

Marco Bischof

# Tachyonen Orgonenergie Skalarwellen

Feinstoffliche Felder zwischen  
Mythos und Wissenschaft

A T VERLAG

## INHALT

- 11 Was dieses Buch will
- 18 Danksagung
- 19 Erster Teil: Historische Ursprünge
- 20 Ursprung im archaischen Weltbild
- 23 I raditionelle Lebensenergiekonzepte in den alten Religionen und Kosmologien
- 23 Das Mana
- 25 Die kosmische Matrix
- Das Qi und die chinesische Elementenlehre
- 32 Das indische Prāna
- Die indische Elementen- und Säftelehre und das Akascha
- 35 Die Schlangenkraft Shakti
- 38 Die kabbalistische Schechina
- 39 Feinstoffliche Körper des Menschen
- 46 Feinstoffliche Felder in der antiken Naturphilosophie
- 46 Die Weltseele
- 48 Das Pneuma der griechischen Antike
- 50 Hippokratische Physis und Säftelehre
- 52 Äther und Elementenlehre in der Antike
- 54 Feinstoffliche Felder vom Mittelalter bis zum Ende der Renaissance
- 55 Feinstoffliche Leiber und Substanzen bei Paracelsus
- 57 Der frühe Magnetismus
- 61 Feinstoffliche Leiber und Felder in der europäischen Neuzeit
- 62 Lebensenergiekonzepte in Biologie und Medizin (Vitalismus)
- 70 Elektrisches Fluidum und Nervenfluidum
- 70 Die vorgalvanischen Effluvialisten
- 73 Luigi Galvanis »Animalische Elektrizität«

80	Animalischer Magnetismus, Od und Orgon:
	Mesmer, Reichenbach, Freud und Reich
80	Mesmer in Wien
83	Mesmer in Paris
86	Der Mesmerismus
87	Der Mesmerismus in Frankreich
90	Der Mesmerismus in Deutschland
92	Der Mesmerismus in England
94	Der Mesmerismus in Amerika
94	Die Odlehre Reichenbachs
96	Von Charcot und der Schule von Nancy zu
	Sigmund Freuds Libido
97	Charcot und die Schule der Salpetriere
100	Die Schule von Nancy
101	Freuds Libido
102	Wilhelm Reichs Orgonenergie
104	Materielle Träger des Fluidums:
	Transmateriale Katalysatoren
108	Geschichte der radiästhetischen Konzepte
115	Renaissance der Radiästhesie im 20. Jahrhundert
116	Die Geburt der Geopathie
117	Die Gitternetze
119	Das Bovismeter
120	Mentale oder physikalische Radiästhesie?
121	Die Schneider-Schule
122	Aura, Fluidum und feinstoffliche Körper
	in Spiritismus, Okkultismus und Theosophie
122	Der Spiritismus
124	Mental Healing, New Thought und Christian Science
125	Helena Blavatsky und die Theosophie
127	Erste Ansätze zu einer Paraphysik
129	Fluidometer und Fluidographien
131	Fluidographie
132	Die Elektrographien von Narkiewicz-Jodko
134	Die N-Strahlen Blondlots
134	Erste Messungen der elektromagnetischen Aura

136 Neovitalismus, biologische und morphogenetische Felder  
137 Der elektromagnetische Feldkörper  
140 Gedanken zur Geschichte der feinstofflichen Felder  
145 Zweiter Teil: Die Physik und die  
feinstofflichen Felder  
147 Entwicklung der Äthertheorien, Feldtheorien und  
Potentialtheorien in der Physik von Newton bis Einstein  
147 Die Äthertheorien in der Physik  
147 Der Äther bei Descartes und Newton  
150 Äthertheorien im 18. Jahrhundert  
151 Der Äther im 19. Jahrhundert  
154 Elektromagnetische Fernwirkungstheorien  
157 Die Erfindung der Feldtheorie als Gegenmodell  
zu den Fernwirkungstheorien  
157 Michael Faraday  
159 William Thomson (Lord Kelvin)  
160 James Clerk Maxwell  
165 Elektromagnetische Potentiale und Superpotentiale  
168 Der angebliche »Tod des Äthers« mit Einsteins  
Relativitätstheorie  
168 Die Michelson-Morley-Experimente  
170 Ist die Äther-Theorie 1905 wirklich gestorben?  
171 Nikola Tesla: Ambient Medium, longitudinale Wellen  
und Radiant Energy  
179 Nach Michelson-Morley: Der Lorentz-Äther  
180 Die Wiedergeburt des Äthers:  
Theorien des physikalischen Vakuums  
184 Diracs Ozean  
185 De Broglies »subquantisches Medium«  
185 Der Neutrino-Äther  
Die Nullpunktenergie des Vakuums:  
Die Rückkehr des Äthers in der Quantentheorie

190	Experimente zur physikalischen Wirkung des Vakuums
191	Stochastische Elektrodynamik und die Vakuumfluktuationen
192	Das makroskopische Vakuum und seine Topologie
192	Die Quanten-Geometrodynamik
194	Sacharows Theorie der induzierten Gravitation
195	Böhm, der Aharonov-Bohm-Effekt und die
Quantenpotentiale	
198	Das Konzept der Tachyonen
200	Niepers Abschirmungstheorie der Gravitation
202	Rho Sigma
204	Tachyonen und neuartige Quantenphänomene
204	Das Einstein-Rosen-Podolsky-Paradox und die
Quanten-Nichtlokalität	
209	Der Quanten-Tunneleffekt
212	Das superflüssige Vakuum
217	Die sechsdimensionale Theorie von Burkhard Heim
218	Beardens Skalarer Elektromagnetismus
223	Jüngste Bemühungen zur Revision der
elektromagnetischen Theorie	
223	Der Aharonov-Bohm-Effekt
224	Die erweiterte elektromagnetische Theorie ermöglicht
eine Wechselwirkung mit dem Vakuum	
228	Torsionsfelder
231	Ervin Laszlos Psi-Feld
232	Konstantin Meyls Skalarwellen-Theorie
234	William Tillers 11-dimensionale Theorie
238	Ein neues wissenschaftliches Weltbild entsteht
238	Der Holismus der Quantentheorie
240	Ein multidimensionales Weltbild
242	Das Vakuum als Informationsfeld
243	Das Bewusstsein als integraler Teil des
physikalischen Universums	
244	Das Bewusstsein im quantenmechanischen Weltbild
245	Das nichtlokale Bewusstsein
248	Menschliche Wahrnehmung und Zustände der Materie
251	Die Feinstofflichkeit als »elt des Imaginalen«
253	CG. Jungs Unus Mundus

256	Ein multidimensionales Modell des Organismus
258	Vakuum-Engineering: Die experimentelle Konditionierung des Raums und die Möglichkeit von Fernwirkungen
258	Das Konzept der Vakuumdomänen
	Die experimentelle Konditionierung des Raums
	Speicherung und Übertragung nicht-materieller Information durch Trägermaterialien
268	Experimentell festgestellte Fernwirkungen
271	Fernwirkungen und Raumkonditionierung
277	Kohärenzvolumen und Raumkonditionierung
278	Kohärenz im Messprozess und in der Wahrnehmung
280	Gedanken zur Physik der feinstofflichen Felder
287	Dritter Teil: Praxis und Technologie des Feinstofflichen
290	Natürliche und direkt wahrgenommene Felder
290	Die menschliche Wahrnehmungsfähigkeit für feinstoffliche Felder
291	Radiästhesie
292	Kinesiologie
293	Psi-Fähigkeiten
293	Von Lebewesen ausgehende Felder
293	Traditionelle Praktiken
294	Geistheilung, Handauflegen, Prana-Heilung, Reiki, Qigong etc.
295	Charisma
296	Yoga, Magie und andere spirituelle Techniken als Techniken des Umgangs mit feinstofflichen Energien
296	Energiemedizin
298	Umweltfelder
299	Apparativ verstärkte oder behandelte natürliche feinstoffliche Felder
299	Radionik
301	MORA und Bioresonanz

304	Wechselwirkungen feinstofflicher Felder mit materiellen Formen und Substanzen
304	Wasserstrukturen
305	Imprägnierung von Wasser durch menschlichen Magnetismus
306	Magnetbehandlung von Wasser
308	Die Erinnerungsfähigkeit des Wassers und die Homöopathie
309	Programmierung von Wasser und anderen Flüssigkeiten mit Kristallen
313	Orgontechnologie
317	Das »biomagnetische Induktionsverfahren« von Walter Gorenflos
319	Das Plocher-Energie-System
322	Die Primärenergie-Generatoren der Firma Mundus
324	Die Graviton-Technologien
327	Pyramidenenergie und andere Formenergien
334	Künstlich erzeugte feinstoffliche Felder
334	Elektromagnetische Vektorpotentiale
336	Johann Lechners SkaSys-Testsystem
337	Werner Kropps Wekroma-Präparate
338	Skalarwellen, Tesla-Technologien
338	Raymond Rifes Mikroskop und Frequenzgerät
346	Das Priore-Gerät
356	Patrick Flanagans Neurophon
361	Wilhelm Mohorns Aquapol
362	David Wagners Tachyonen-Technologien
366	Gedanken zur Technologie des Feinstofflichen
375	Anhang
376	Personen-und Sachregister
391	Literaturverzeichnis

Im heimlichen Zentrum der Filmserie »Star Wars« von George Lucas, einem der mächtigsten Mythen, den die modernen Massenmedien geschaffen haben, steht The Force, »die Macht«, eine geheimnisvolle Kraft, die den »Jedi-Rittern«, einer Mischung von Gralsrittern und Meistern der fernöstlichen Kampfkünste, ihre Kraft, ihren Mut und ihre Weisheit verleiht. Sie wird von Jedi-Meister Obi-Wan Kenobi, dem Lehrer des jungen Luke Skywalker, als »ein Energiefeld, das von allen Lebewesen erzeugt wird, uns umgibt und durchdringt und die Milchstraße zusammenhält«, beschrieben. Diese Macht ist die wahre treibende Kraft des futuristischen Hypertech-Märchens von edlen Jedi-Rittern mit spirituellem Know-How und Lichtschwertern, schönen Prinzessinnen und den imperialen Truppen des bösen Darth Vader mit seiner schwarzen Maske. In einer Schlüsselszene des ersten Star-Wars-Films lehrt der weise Obi-Wan Kenobi den jungen Luke Skywalker die »Wege der Macht«, jener innersten spirituellen Ressource, ohne die ein Jedi-Ritter nur ein gewöhnlicher Krieger wäre. Wir hören, dass diejenigen, in denen die Macht stark ist, jederzeit Dinge wahrnehmen können, die auf normale Art und Weise nicht zugänglich sind. In dem Augenblick, in dem »Großmufti« Tarkin Prinzessin Leias Planet Alderaan explodieren ließ, fühlte Obi-Wan Kenobi »eine große Unruhe in der Macht, wie wenn Millionen Stimmen plötzlich voller Schrecken aufgeschrien hätten und gleich wieder zum Schweigen gebracht worden wären«.

In Episode 1 heißt es, die materiellen Vermittler der Macht seien »Midichlorianer«, eine mikroskopische Lebensform in den Zellen aller Lebewesen. Mit Hilfe der Macht können die Jedi-Ritter durch bloße Willenskraft physisch auf ihre Umgebung einwirken; so hebt z.B. der mausohrige Jedi-Meister Yoda Luke Skywalkers abgestürztes Fluggerät nur durch Konzentration seiner psychischen Kräfte aus den Tiefen eines Sumpfes. Obwohl die Macht selbst weder gut noch böse ist, liegt in ihr auch ein dunkles Potential, das zum Tragen kommt, wenn sie von schlechten Menschen mit bösen Absichten angewendet wird. Die Jedi-Ritter nutzen sie zum Schütze der Hilfsbedürftigen und um der Galaxie Gerechtigkeit und Frieden zu bringen. Darth Vader und seinesgleichen hingegen stellen ihre Möglichkeiten in den Dienst von Hass, Aggression und Angst.

Unzählige Websites im Internet zeugen von der enormen Faszination des Star-Wars-Film-Epos und diskutieren die sie durchziehenden religiösen und spirituellen Themen. Dabei geht es häufig um die zentrale Rolle jener Macht; unter Verweis auf das Qi der Chinesen und andere Parallelen wird gefragt, ob so etwas in der Realität wirklich existiere. Dass die Vorstellung von »Lebensenergien« oder »feinstofflichen



Energien« bereits in Hollywoodfilmen mit Millionenpublikum und anderen Massenmedien präsent ist, zeigt, in welcher Breite diese Konzepte heute bereits in die westliche Gesellschaft eingedrungen sind. Zahllose neue Phänomene der modernen westlichen Gesellschaft gründen auf der Idee von einer Lebensenergie, meist sportliche, gesundheitsfördernde oder heilende Methoden, von denen einige aus dem Osten zu uns gekommen sind, wie z.B. die chinesische und indische Medizin, die orientalischen Kampfkünste, »Feng Shui«, die bekannte chinesische Variante der Geomantie, und die orientalischen Übungs- und Behandlungsmethoden Reiki, Qigong, Aikido, Taiji und Shiatsu. Doch auch Methoden westlichen Ursprungs kennen solche Konzepte, wie z.B. die Atemtherapie und andere westliche Entspannungs- und Übungsmethoden, die Geistheilung, die so genannte Energiemedizin, die Radiästhesie, Radionik und westliche Geomantie und schließlich die vielen aus der Akupunktur hervorgegangenen Diagnose- und Therapieverfahren der Alternativmedizin, wie die Elektroakupunktur oder die diversen »Freienergie« und »Tachyonenenergie«-Geräte und Ähnliches. Eine mittlerweile unübersichtlich gewordene Fülle von Produkten und Geräten ist heute auf dem Markt, die angeblich mit der einen oder anderen Variante einer solchen »Energie« operieren, wobei die Wahl von Bezeichnungen wie »Tachyonen«, »Orgon« oder »Skalarwellen« willkürlich erscheint, da sich ohnehin niemand etwas Genaueres darunter vorstellen kann. Die Anbieter solcher Geräte, die in der Regel die Funktions- und Konstruktionsweise ihrer Apparate offen lassen, berufen sich häufig auf angebliche wissenschaftliche Erkenntnisse, ohne jedoch genauere Angaben zu machen oder machen zu können. Wer nicht gleich alles pauschal als Unsinn abtun will, hat es schwer, solche Produkte zu beurteilen. Es mangelt nicht nur an seriösen allgemein verständlichen und allgemein zugänglichen Publikationen für ein grösseres Publikum sowie an kritischen und über den Hintergrund aufklärenden Werken, sondern selbst Fachpublikationen zum Thema wird man kaum finden. Es liegt in der Natur der Sache, dass bei einem neuen, komplexen Thema erst wenige Fachleute und noch weniger Beurteilungskriterien existieren -viele ist noch offen und harret der Untersuchung. Dennoch: Obwohl es auf diesem Gebiet heute mehr Fragen als Antworten gibt, kann doch bis zu einem gewissen Grad Aufklärungsarbeit geleistet werden.

Das dringende Bedürfnis nach einer solchen Aufklärung wächst heute mehr und mehr, zumal sich die genannten Technologien zunehmend verbreiten. Das vorliegende Buch versucht diese Lücke zu füllen. Damit allerdings wenigstens jenes Minimum an bereits vorhandenen

Informationen verfügbar wird, ist es notwendig, weit auszuholen. Das Buch ist weit davon entfernt, ein abschließendes Urteil über das Gebiet fällen zu wollen - dafür wäre es auch noch viel zu früh. Es möchte vielmehr Hinweise auf dessen mögliche Bedeutung geben und eine Grundlage schaffen, auf welcher der Leser als potentieller Anwender solcher Geräte die Behauptungen der Hersteller kritisch hinterfragen kann. Unter Abwägung der hier versammelten Fakten kann sich jede/jeder selbst ein Urteil bilden und sich bei Bedarf in das Gebiet vertiefen.

Neben der Aufklärung über Methoden, Produkte und Technologien, die solche feinstofflichen Felder angeblich oder tatsächlich verwenden, liegt ein weiterer Grund für die Existenz dieses Buches in meiner Überzeugung, dass das Thema von großer Bedeutung für die Zukunft von Gesellschaft und Wissenschaft ist. In der fundamentalen Umwälzung, die unser westliches Weltbild und die Wissenschaft, die es dominiert, gegenwärtig durchmachen, wird auch der bisherige scharfe Gegensatz zwischen einer geistlosen und unbeseelten Materie einerseits und einem völlig immateriellen Geist bzw. Bewusstsein in Frage gestellt. Damit erhält die Frage der Existenz eines Zwischenbereichs feinstofflicher Materie, den alle Weltkulturen außer der neuzeitlichen westlichen als gegeben annehmen und der gleichermaßen physikalische wie psychisch-geistige Eigenschaften besitzt, eine neue Aktualität. So kann ich mir durchaus vorstellen, dass es zur Entstehung einer neuen Wissenschaft kommen könnte, die das Feinstoffliche einbezieht. Bisher jedoch muss man das Thema dem Bereich der »Parawissenschaften« bzw. einer »Paraphysik« zuordnen, die zwischen Esoterik und Wissenschaft angesiedelt und daher stark umstritten ist. Dies überrascht nicht, denn die moderne Naturwissenschaft ist gerade aus dem Kampf gegen Religion und Okkultismus, also aus der Abwehr genau solcher Vorstellungen, entstanden und definiert sich noch immer aus dieser Haltung heraus. Die Frage der Existenz einer solchen »Energie X« (White 1977b) war seit jeher zentrales Thema der Parawissenschaften, einer Strömung, die sich nach der Konsolidierung der modernen Wissenschaft gegen Ende des 19. Jahrhunderts herausgebildet hat. Dort sind die ins Abseits gedrängten wissenschaftlichen Fragen, die seinerzeit nicht ins wissenschaftliche Weltbild einzuordnen waren, weiter diskutiert worden.

Als Wissenschaftshistoriker ist es mein Anliegen, zu zeigen, dass man dem Thema dieses Buches, so sehr abseitig und »unwissenschaftlich« es im Licht der vorherrschenden wissenschaftlichen Auffassungen erscheinen mag, nur im Rahmen einer historischen Betrachtung gerecht wird, welche die Kontinuität solcher »parawissenschaftlicher« Vorstellungen mit den heute akzeptierten Konzepten zeigt. Was heute als eher

abwegige Vorstellung gilt, war früher ein normales wissenschaftliches Konzept und kann durchaus eines Tages auch wieder zu einem solchen werden. Die Phänomene, die früher z. B. zu Vorstellungen über feinstoffliche Felder Anlass gaben, sind auch heute Teil der menschlichen Erfahrungswelt und nach wie vor unerklärt; daran ändert ihre Verdrängung durch die Wissenschaft nichts. Gerade diese »Anomalien«, das heisst durch die herrschende Wissenschaft einer bestimmten Zeit nicht erklärare Phänomene, können jeweils zum Anlass für wissenschaftlichen Fortschritt oder gar wissenschaftliche Revolutionen werden.

Ich plädiere deshalb dafür, dass die Wissenschaftsgeschichte wissenschaftliche Disziplinen als ganzheitlich-kulturelle Phänomene betrachtet. Die Geschichte einer Disziplin darf nicht nur aus der Sicht der gegenwärtig herrschenden Richtung geschrieben werden, sondern muss die Unterströmungen und Subkulturen der Wissenschaft, die zurzeit am Rand gehalten oder ganz ausgegrenzt werden, berücksichtigen. Meist stellt sich dann heraus, dass sie in der Vergangenheit der jeweiligen Fachrichtung eine weitaus größere Wertschätzung erfahren haben. Eine Disziplin nicht nur aus der aktuell dominierenden Lehrmeinung, sondern auch aus ihrem Verdrängten und Unbewussten, das heisst solchen Vorstellungen, die zu einem bestimmten Zeitpunkt als nicht relevant, unwissenschaftlich usw. ausgegrenzt wurden. Früher waren sie jedoch durchaus präsent und können eines Tages auch wieder aus dem »Untergrund« auftauchen und als bedeutsam anerkannt werden. Mit anderen Worten, auch die parawissenschaftlichen »Aberglaubens-« und »Pseudowissenschafts«-Aspekte der betreffenden akademischen Disziplin gehören dazu. Ohne ihre Berücksichtigung ist, so behaupte ich, ein vollständiges und integrales Verständnis eines Forschungs- und Wissensgebiets gar nicht möglich. Ein solches Verständnis ist vor allem für die Weiterentwicklung einer Disziplin unerlässlich, insbesondere in Zeiten, in denen das bisherige Paradigma verbraucht ist und nicht mehr richtig greift und die Notwendigkeit einer umfassenderen Sichtweise deutlich wird.

Ahnlich denkt auch der amerikanische Wissenschaftshistoriker Val Dusek, der in seinem Buch »The Holistic Inspirations of Physics« gezeigt hat, dass westliche und außereuropäische holistische Philosophien jedenfalls in drei wichtigen Perioden die Vorstellungen der Physik beeinflusst haben, auf deren Grundlage die moderne elektromagnetische Theorie entstanden ist. Da wären die chinesische Wissenschaft, welche die Entwicklung der ersten Konzepte von Magnetismus und Elektrizität inspiriert hat, sodann die Konzepte der westlichen Alchemie und des Okkultismus von »aktiven Kräften« und »okkulten Einflüssen«, die Anstoss zur Entwicklung von Keplers Modell des Sonnensystems und von

Newtons Theorie der Gravitation als Fernwirkung gaben, und schließlich die deutsche Romantik mit ihrem Einfluss auf die Entwicklung der elektromagnetischen Theorien von Faraday und Maxwell (Dusek 1999). Leider konnte ich Duseks Ausführungen hier nicht mehr berücksichtigen, da mir sein Werk erst nach Abfassung der betreffenden Stellen bekannt wurde.

Eine ausführliche Darstellung der historischen Entwicklung der Konzepte feinstofflicher Felder kann auch hilfreich sein, um unsere heutigen Vorstellungen über diese Phänomene zu klären und zu verdeutlichen. Die menschlichen Konzepte und Theorien, einschließlich der wissenschaftlichen, sind in der Regel zu Beginn ihrer Entwicklung lebendiger, reicher, tiefer und vollständiger als in ihren späteren Ausformungen. Sie werden notwendigerweise im Lauf ihrer Weiterentwicklung vereinfacht und auf bestimmte Aspekte reduziert, um handhabbarer und anwendbarer, aber auch einem größeren Kreis von Menschen verständlicher zu werden; dabei verlieren sie jedoch an Tiefe, Reichtum von Aspekten und Zusammenhängen, aber auch an inneren Spannungen und Widersprüchen. Irgendwann sind die Konzepte in dieser Entwicklung vom Ursprung weg dann so erstarrt und verbraucht, dass sie das weitere kulturelle Wachstum eher behindern statt fördern; dann wird es notwendig, zu ihrem Ursprung zurückzukehren, um sie zu erneuern und wieder fruchtbar zu machen. Frische Inspirationen können dann vor allem aus den bisher nicht beachteten und entwickelten Aspekten der Konzepte gewonnen werden. Aus dem Studium der historischen Konzepte feinstofflicher Felder können wir also in vielerlei Hinsicht profitieren und ein angemessenes ganzheitliches Verständnis dieses Phänomens gewinnen.

Auf die Notwendigkeit einer so weit gefassten Sicht weist auch der bekannte integrale Denker Ken Wilber hin. In der Sondernummer der »Noetic Sciences Review« vom Mai 1997 zum zehnjährigen Erscheinen der Zeitschrift, die einer Bestandsaufnahme des letzten Jahrzehnts der Bewusstseinsforschung gewidmet war, stellte er zwölf »Schlüsselemente eines integralen Ansatzes« auf diesem Gebiet vor, zu denen er neben Kognitionswissenschaft, Introspektionismus, Neuropsychologie, Individualtherapie, Sozialpsychologie, klinischer Psychiatrie und Entwicklungspsychologie etc. auch die »Erforschung feinstofflicher Energien« zählte (Wilber 2001). Wilber macht uns also nicht nur darauf aufmerksam, dass unser Thema auch einen wichtigen Aspekt der Bewusstseinsforschung bildet, sondern er stellt zudem fest, dass Bewusstseinsforscher sich oft zu früh auf einen bestimmten Ansatz oder Aspekt ihrer Forschungsrichtung konzentrierten. Dann könnten sie nur müh-

sam andere Ansätze würdigen oder auch nur zur Kenntnis nehmen. Jede dieser Herangehensweisen enthalte aber etwas Wichtiges und Wertvolles, und deshalb gelte es, alle Ansätze zu einer Synthese zusammenzufassen und zu integrieren. Auch bei der Erforschung feinstofflicher Energien sollte man sich nicht zu sehr oder zu früh auf einen bestimmten Ansatz, z.B. einen technischen, physikalischen oder naturwissenschaftlichen oder auch einen rein psychologischen, ideengeschichtlichen oder esoterischen etc. Ansatz beschränken. Alle relevanten Aspekte dieses Themas erschließen sich erst dann, wenn wir zunächst einmal keine der möglichen Betrachtungsweisen ausschließen.

Auf den historischen Teil des Buches folgt ein physikalischer Teil, in dem die Frage untersucht wird, ob auch in der gegenwärtigen Physik Anhaltspunkte für die Existenz oder Möglichkeit feinstofflicher Felder zu finden sind. Er verfolgt zunächst die ungebrochene Fortsetzung des alten Ätherkonzepts in der modernen Physik und geht dann zur Darstellung der verschiedenen Vorstellungen über das physikalische »Vakuum« über, in denen der Äther in neuer Form wieder auflebt. Dabei werden unterschiedliche Konzepte diskutiert, die im Zusammenhang mit feinstofflichen Feldern wichtig sind, wie z.B. dasjenige der so genannten Fernwirkungen oder der Informationsaufprägung auf Materialien. Anschließend werden diese Vakuumkonzepte eingebettet in eine Darstellung der Hauptzüge des entstehenden neuen wissenschaftlichen Weltbildes, zu denen auch die für unser Thema wichtige Einbeziehung des Bewusstseins in die Physik gehört. Der physikalische Teil schließt mit der Schilderung einiger möglicherweise epochemachender Experimente der letzten Jahrzehnte, die auf die Existenz feinstofflicher Felder hinweisen. Im letzten Teil des Buches schließlich werden einige Verfahren und Technologien beschrieben und diskutiert, die angeblich oder tatsächlich mit solchen feinstofflichen Feldern operieren. Ein detailliertes Personen- und Sachregister sowie ein ausführliches Literaturverzeichnis unterstützen die Verwendung des Buches als Nachschlagewerk.

»Tachyonen, Orgonenergie, Skalarwellen« ist zwar in erster Linie als allgemein verständliche Darstellung für ein möglichst breites Publikum gedacht, möchte aber zugleich als erstes Buch seiner Art über dieses Themengebiet auch Fachleuten und Wissenschaftlern etwas bieten. Ich hoffe, dass die Verbindung dieser beiden Anliegen gelungen ist und der Reichtum des Themas in jeder Hinsicht deutlich wird.

## Danksagung

Dieses Buch wäre ohne die Mitwirkung und Hilfe einiger Personen, denen ich meinen herzlichen Dank ausspreche, niemals entstanden. In erster Linie sind dies Lara Mallien und Johannes Heimrath, ohne die weder der Buchvertrag zustande gekommen noch aus dem Manuskript eine lesbare Fassung in einer für den Verlag akzeptablen Länge geworden wäre. Gleich als Nächstem gebührt meinem Verleger, Urs Hunziker, Dank für seine Geduld angesichts des ständig wachsenden Umfangs und immer späteren Abschlusstermins. Meinen Eltern Gisela Bischof-Böhler und Norbert Bischof danke ich für die Unterstützung während des Schreibens. Ich danke Dipl.-Phys. Dirk Schadach dafür, dass er einen Teils des Manuskripts gelesen und nützliche Kommentare und Ergänzungen beigesteuert hat. Bei Professor Johannes Heinrichs bedanke ich mich für seine Hinweise auf Kant-Stellen zum Äther.

ERSTER TEIL  
HISTORISCHE URSPRÜNGE

## URSPRUNG IM ARCHAISCHEN WELTBILD

Für ein Verständnis von Lebensenergiekonzepten und neuen Arten von Feldern ist es sehr hilfreich, wenn wir uns ihre historischen Ursprünge ansehen. Sowohl Lebensenergiekonzepte wie auch physikalische Felder haben ihren Ursprung im archaischen Weltbild und Welterleben des prähistorischen Menschen, das von unserem heutigen grundsätzlich verschieden ist. Diesem Verständnis stellen sich zwei Schwierigkeiten entgegen: erstens, dass uns aus der Perspektive unserer heutigen Bewusstseinsverfassung alles Solid-Materielle und Fassbare vertrauter und plausibler erscheint, während wir uns mit unsichtbaren und unfassbaren Feldern und Energien schwerer tun. Die zweite Schwierigkeit besteht darin, dass wir dazu neigen, auch Felder als etwas Objektiv-Materielles im Sinne der modernen Naturwissenschaft zu behandeln, während die feinstofflichen Felder nach meiner Auffassung nicht unbedingt Felder in diesem Sinne sind. Diese Punkte sollen mit Hilfe dieses historischen Überblicks über die Entwicklung der Lebensenergiekonzepte illustriert werden. Ich bin nicht der Ansicht, dass die historischen Konzepte unbedingt veraltet sind, sondern glaube, dass sie Wesentliches und Grundsätzliches zum Verständnis unserer heutigen Vorstellungen beitragen können und nur im Lichte der seitherigen Erkenntnisse neu interpretiert werden müssen.

Lebensenergiekonzepte und Feldtheorien haben ihren Ursprung in einer vorwissenschaftlichen Zeit, in welcher der Mensch die Welt und sich selbst noch anders erlebte als heute. Die Entwicklung dieser Vorstellungen muss vor dem Hintergrund der menschlichen Bewusstseinsentwicklung gesehen werden, wie sie von Autoren wie Jean Gebser (1978-79), Erich Neumann (1949) und Owen Barfield (1991) beschrieben wurde. Bewusstsein und Wahrnehmung der Menschheit haben demnach im Laufe der Jahrtausende eine Reihe von Stufen durchlaufen, die sich in den Weltbildern sowie in den kulturellen und technologischen Erzeugnissen der betreffenden Epochen widerspiegeln, und auch in Zukunft werden wir entsprechende Wandlungen erleben. Nach Gebser sind diese Stufen die archaische, die magische, die mythische und schließlich die mentale Bewusstseinsverfassung, deren Ende wir heute erleben. Die archaische Bewusstseinsstufe wird oft mit dem französischen Ethnologen Lucien Levy-Bruhl als »partizipatorisches Bewusstsein« bezeichnet (Levy-Bruhl 1927, 1931). Der Mensch lebte damals im Zustand der »mystischen Teilhabe«, wie Levy-Bruhl es nannte, in einer nahtlosen Einheit mit der Welt; er konnte deshalb noch nicht unter-



scheiden zwischen Innen und Außen, Ich und Welt, Materie und Psyche, dem Subjektiven und dem Objektiven. Er hatte noch kein Ich gebildet, und in seiner Wahrnehmung existierten noch keine separaten Objekte, da die Erfahrung seiner selbst und seine Erfahrung der Welt noch untrennbar mit einander verwoben waren. Dementsprechend zeichnete ihn auch jenes delokalisierte Fühlen aus, das Sigmund Freud das "ozeanische Gefühl" nannte und als Grundlage religiösen Erlebens identifizierte. Wenn den Menschen von heute zum Beispiel ein Schmerz plagt, dann schmerzt es ihn an einer ganz bestimmten Stelle seines physischen Körpers; beim archaischen Menschen hingegen muss man sich vorstellen, dass er den Schmerz dann nicht bei sich selbst lokalisieren konnte, sondern ihn als etwas über die gesamte Welt Ausgebreitetes erlebte. Er lebte in einem Universum, das von bedeutungs- und gefühlsgeladenen Strömen durchflutet wurde, die ihn ständig mit dem Rest der Welt verbanden. Nach Levy-Bruhl erschienen dem archaischen Menschen "Phänomene, lebende und nicht-lebende, aus der gleichen Essenz, dem gleichen Prinzip gemacht zu sein, aus den gleichen Qualitäten zusammengesetzt, und nur in der Form ihrer Erscheinung verschieden zu sein. Der primitive Mensch ist nicht so sehr interessiert daran, verschiedene Klassen von Objekten zu unterscheiden - er sucht vielmehr in den Phänomenen, die seine Aufmerksamkeit erregen, die Anwesenheit und den Grad der Intensität und die böswillige oder gutwillige Disposition oder Qualität dieser Essenz oder dieses Prinzips zu entdecken" (Levy-Bruhl 1927).

Dieses Prinzip, von der Völkerkunde Mana genannt und von der Religionswissenschaft mit der »Präsenz Gottes« gleichgesetzt, ist die Urform der späteren feinstofflichen Felder, und aus ihm sind letztlich auch die Feldkonzepte der Physik hervorgegangen. Da es sich aber um ein metaphysisches Konzept handelt, das sich auf eine ganzheitliche Einheitswirklichkeit bezieht, dürfen wir diese »Essenz« nicht mit den modernen physikalischen Vorstellungen von Energien und Feldern gleichsetzen. Es handelt sich um ein feldartiges Phänomen, das mit psychischen Erlebnisqualitäten verbunden ist. Wenn wir den erwähnten Zusammenhang zwischen der menschlichen Bewusstseinsentwicklung und der Entwicklung philosophischer und wissenschaftlicher Konzepte zwischen Ichbildung und Bildung einer objektiven Welt akzeptieren, überrascht es nicht, dass die Existenz solcher psychophysischer Felder heute wieder vermehrt in Betracht gezogen wird. Es ist sicherlich kein Zufall, dass zu Beginn des 20. Jahrhunderts gleichzeitig mit der Entdeckung des Unbewussten in der Psychologie auch Feldkonzepte wieder verstärkt in die Physik Einzug hielten.

Der Kunsthistoriker Christoph Asendorf konstatiert aufgrund einer Analyse der zeitgenössischen Kunst, Literatur und Alltagswelt eine radikale Veränderung der Wahrnehmung in der Zeit um 1900; während sich zu dieser Zeit ein »langames Verschwinden der Materie« bemerkbar macht, indem sie aufgelöst und durchsichtig gemacht wird, werden Körperlichkeit und Materialität durch Ströme und Strahlen, Vibrationen, Schwingungen und Wellen abgelöst (Asendorf 1989). Die Wahrnehmung der psychisch-feldartigen Dimension der Realität, die zur Sicherung der Ichbildung zunächst verdrängt werden musste, konnte nun angesichts des sicher errungenen Ichs wieder zugelassen werden.

## TRADITIONELLE LEBENSENERGIE- KONZEPTE IN DEN ALTEN RELIGIONEN UND KOSMOLOGIEN

Wir besitzen heute ein reiches Erbe an Vorstellungen von feinstofflichen Feldern aus einer Reihe verschiedener Traditionen und Zeiten. Ein Überblick über diese Traditionen zeigt uns, wie viele unterschiedliche Assoziationen in der heutigen Diskussion mitschwingen. Diese traditionellen Konzepte reichen von den Mana-Konzepten der »primitiven« Kulturen über die umfangreiche und weit verbreitete Tradition metaphysischer Lebensenergien, Fluida usw., die Lehre von den feinstofflichen Körpern und den Lehren von den verschiedenen Emanationen des Göttlichen und Stufen der Realität bis zu den antiken Elementen- und Säftelehren. Wir finden diese Konzepte sowohl in den von der Völkerkunde studierten Stammeskulturen wie auch in den verschiedenen antiken Hochkulturen der Welt und in der Naturphilosophie des alten Griechenland; sie durchziehen aber auch die westliche Geschichte bis in die Neuzeit hinein.

### Das Mana

Aus der Völkerkunde des 19. Jahrhunderts kommt das Wort Mana, das oft stellvertretend für die Lebensenergiekonzepte »primitiver« Völker verwendet wird (Thurnwald 1929-30; Cassirer 1994; Philsooph 1971; Eliade 1986). Der Begriff stammt aus der melanesischen Kultur der Maori von Neuseeland und anderer Südseevölker. Das Mana ist für die Melanesier eine außerordentliche, mysteriöse und aktive Wirkungskraft, die gewissen Menschen, Tieren, Orten, Zeiten, Ereignissen und Gegenständen in unterschiedlichem Maß eigen ist, die aber auch die Seelen der Toten sowie alle Geister besitzen. Alles Abweichende und Aussergewöhnliche, Mysteriöse wird als eine Manifestation des Mana bezeichnet. Die Schöpfung des Kosmos war nur durch das Mana einer Gottheit möglich; der Schamane oder Häuptling eines Clans sind Personen mit Mana, ebenso wie andere besondere Eigenschaften oder Talente auf den Besitz von Mana zurückgeführt werden. Die Engländer konnten die Maori unterwerfen, weil ihr Mana stärker war; die Gebete der Missionare haben ein höheres Mana als die einheimischen Riten. Beeindruckende Naturereignisse sind Manifestationen des Mana, wobei besonders das Mana von Donner, Blitz und Sturm hervorgehoben wird. Raum und Landschaft sind nicht überall gleich; es gibt kraft-

geladene, heilige, bedeutungsvolle Bezirke und Plätze. Aber auch Latrinen haben Mana, weil der menschliche Körper und seine Ausscheidungen »Kraftspeicher« sind. Die Vorstellung des Mana steht damit auch hinter den vielfältigen »Tabus«, die Leben und Kultur vieler Stammesvölker bestimmen, denn es gilt, das Mana durch bestimmte Verhaltensweisen und Traditionen zu bewahren; auch der Begriff Tapu stammt aus den Südseekulturen.

Am Mana entzündete sich eine der formenden Auseinandersetzungen der Völkerkunde im 19. Jahrhundert (Eliade 1986). Während der englische Anthropologe Edward B. Tyler (1832-1917) und seine Schule überzeugt waren, die erste Phase der Religion sei der Animismus, der Glaube an eine allgemeine Beseeltheit, gewesen, betrachtete sein Kollege Robert R. Marett (1866-1943) und mit ihm andere Ethnologen den Glauben an ein unpersönliches Mana als eine noch frühere »präanimistische Phase der Religion, die von der Magie beherrscht worden« sei. Spätere Untersuchungen zeigten allerdings, dass die Vorstellung des Mana keineswegs in allen Kulturen vorkommt, zwischen ihren verschiedenen Ausprägungen entscheidende Unterschiede oder zumindest Nuancen bestehen und das Mana auch nicht als unpersönliche Kraft bezeichnet werden kann. Gegensätze wie persönlich-unpersönlich oder körperlich-unkörperlich gibt es im archaischen Bewusstsein nicht; zudem begegnet man dem Mana nie losgelöst von Objekten, Naturphänomenen, kosmischen Vorgängen, Lebewesen oder Geistern. Nach Eliade muss die Anwesenheit von Mana eher als Zeichen einer erhöhten Realität, als Manifestation des Heiligen aufgefasst werden. Bestimmte Dinge werden dadurch heilig, dass an ihnen eine Manifestation des »Ganz Anderen« stattfindet, dass sie zusätzlich etwas anderes als sich selbst verkörpern bzw. offenbaren.

Zu den Beispielen für die Begriffe anderer Kulturen für das Mana gehören das Nwyvre und Nwyf der walisischen Kelten (Bischof 1985), das Bif und das Wyrđ der Germanen, in Nordamerika das Manitu der Algonkin-Indianer, das Orenda der Irokesen, das Wakon(da) der Winnebago-Sioux-Indianer, das Oki der Huronen (John White 1977c), der »Heilige Wind« der Navaho (McNeley 1981), in Afrika das Num der Kalahari-Buschleute (Katz 1982), das Megbe der Pygmäen, das Ngai der Massai, das Andriamanitha der Madegassen; im Islam kennt man dafür den Begriff des Baraka (Westermarck 1935).

## Die kosmische Matrix

Die frühesten Lebensenergiekonzepte sind in der Regel in das Konzept einer kosmischen Matrix oder eines »Urgrundes« eingebettet, das heißt ihre lokalen Ströme wurden als Teil eines universellen Feldes oder Netzes betrachtet. So geschah z.B. für die australischen Aborigines (Ureinwohner) die Erschaffung der Welt durch die übernatürlichen Wesen der Traumzeit nicht aus dem Nichts, sondern aus einer schon zuvor existierenden, gestaltlosen kosmischen Substanz, die sogar schon vor den Wesen der Traumzeit existierte (Eliade 1972).

Auch das chinesische Dao (Tao) ist als ein solcher Urgrund oder eine solche kosmische Matrix zu verstehen. Es wird in Laozis »Dao Dejing« (Tao Te King) als »der dunklen Urmutter Schoß« beschrieben, "des Himmels und der Erde Gebärerin«, die »still und körperlos« ist und "ohne Mühe wirkt« (Rousselle 1987). Nach Hall und Arnes ist das Dao »das undifferenzierte Feld der Einheit, aus dem die Dinge durch spontanes, unverursachtes Auftauchen erscheinen« (Hall und Ames 1998). Als Erstes erscheint aus dem Urgrund Dao das De (Te), die Urkraft des Weltalls, die später, ähnlich wie die griechische Dynamis, zum "Vermögen« und zur »Tugend« wird. Diese Urkraft bricht nach Rousselle "aus den metaphysischen Tiefen des Kosmos hervor und tritt in den einzelnen Erscheinungen und Wesen, je nach deren Nähe zur Tiefe des Kosmos, machtvoll in Erscheinung und wirkt nach Außen« (Rousselle 1987). Granet vergleicht den Begriff des Dao mit dem Mana, weil es, ähnlich wie das De, für »Vermögen« oder »Kraft« steht und diese Bedeutung die ursprünglichere ist als die von »Ordnung« oder »Tugend" (Granet 1963). Das Dao stehe für die Macht oder Kraft, die von der Gesamtheit, vom ganzen All ausgeht, während das De die spezifisch wirksame, sich im Einzelnen manifestierende Wirkkraft bezeichne.

Eine kosmische Matrix kennt auch die babylonische Kosmologie; nach dem Epos »Enuma Elisch« stand am Anfang der Schöpfung die Göttin Tiamat als Verkörperung des »Chaos« oder »Urwassers« in der Form eines Drachen. Aus ihrem zerstückelten Körper schufen die Götter dann Himmel und Erde. Auf sie geht der bekannte biblische Begriff des Tohuwabohu zurück, der in der Genesis die »Wüste und das Leere« bezeichnet, die vor der Entstehung der Welt herrschten. Der ursprüngliche hebräische Ausdruck lautet tohu wa bohu (nach Luther »wüst und ode«). Nach Ranke-Graves und Patai (1986) steht tohu im Zusammenhang mit Tehomet, der schrecklichen Urdrachen-Muttergöttin der semitischen Mythologie (Tiamat bei den Babyloniern), die bei der Geburt der Welt zugegen war und aus deren Leib Himmel und Erde geschaffen

wurden. Tehomet ist der Plural von tehom, das »Tiefe, Abgrund« bedeutet. Bohu soll von Behomet abgeleitet sein, einem weiteren Ungeheuer der hebräischen Mythologie, das im Gegensatz zum Seeungeheuer Tehomet auf dem festen Land hauste.

In der griechischen Antike erscheint dieser Urgrund als Chaos. Nach Hesiod (um 700 v.Chr.) existierte am Anfang der Schöpfung nur ein leeres, gestaltloses Chaos (von griech. chaomai = klaffen, es ist also ein Abgrund gemeint) voller Nebel und Dunkelheit, aus dem sich dann Erebos (Finsternis, Unterwelt), Nyx (die Nacht), der Tartarus und Eros sowie alle Dinge, Menschen und Götter entwickelten. Erebos und Nyx bringen dann den Aither (Äther) hervor. Das Wort Chaos bezeichnete ursprünglich den heiligen Erdsplatt (griech. auch chasma, arabisch ghabghab) in vorderasiatischen und prähellenischen Heiligtümern, der als zeugender Schoß der Erde galt. Im Orphismus war das Chaos die kosmische Metra oder Gebärmutter, die Matrix Mundi (Weltmatrix), die Urmaterie, die auch in Piatos »Timaios« als Schoß bezeichnet wurde (Eisler 1910). Aus dem Chaos entsteht in der orphischen Lehre das »Weltei«, ein schlangengestaltiges Urzwitterwesen. Der Begriff des Chaos ist auch der Ursprung unseres Wortes und Begriffes »Gas«.

Auch die indische Kultur kennt eine solche kosmische Matrix in Form der Prakriti (Sanskrit für »Schöpferin«). Der Begriff bezeichnet im Samkhya und im Yoga (zwei der sechs indischen Denksysteme oder philosophischen Schulen) die Natur oder die Schöpfung (Feuerstein 1997). Nach indischer Auffassung umfasst sie allerdings nicht nur das Grobstofflich-Materielle, sondern alle Ebenen der manifestierten Existenz von der sichtbaren Realität bis zu deren transzendenter Grundlage, der so genannten »Wurzel-Natur« (Mūla-Prakriti). Die sichtbare Ebene wird die »Grobe« (sthula) genannt, während alle anderen, unsichtbaren Dimensionen als »subtil« oder »fein« (suksma) bezeichnet werden. Die Samkhya-Tradition hat das ausgefeilteste Modell zur Erklärung der stufenweisen Evolution (Parinama) aus dem transzendenten Kern der Natur bis zur manifesten Welt, die den fünf Sinnen zugänglich ist (Indriya), entwickelt. Das Modell wird in verschiedenen Variationen von den Yoga- und Vedanta-Schulen verwendet und dient dem Yogi als eine Art von innerer Landkarte für seinen Weg von der Welt des Äußeren zur Welt des Inneren und schließlich zu den transzendenten Dimensionen der Natur und, jenseits der Natur, zum überbewussten Selbst. Ein Grundzug dieses Modells ist, dass der Natur (Prakriti) in allen ihren Aspekten keinerlei Bewusstsein zugesprochen wird. Einzig das transzendente Selbst, der Purusha, besitzt Bewusstsein. Purusha ist vollkommen und auf ewig unbeweglich und unveränderlich, ein reiner

"Zeuge« (sakschin), während Prakriti von ihrem Wesen her in Bewegung ist und sich konstant in Veränderung befindet; diese Dynamik wird auf das Wechselspiel der drei Gunas (Elemente oder Qualitäten, wörtlich »Fäden«) Sattwa, Rajas und Tamas zurückgeführt.

Die indische Kosmologie kennt noch eine zweite Art von kosmischem Urgrund, das Brahman (Feuerstein 1997). Dieser Begriff, nicht zu verwechseln mit dem Gott Brahma, ist von der Sanskritwurzel brih = wachsen, sich ausdehnen, abgeleitet und bezeichnete ursprünglich einen transzendenten Weltgrund oder eine universelle göttliche Kraft, später das oberste Prinzip der Realität, das Absolute, hinter und über allen Gottheiten, Wesen und Welten. Infolge des Ringens der frühen indischen Weisen um dieses Konzept, dessen Resultat die frühesten Upanischaden darstellen, wurde Brahman zur zentralen Vorstellung der Hindu-Metaphysik und Theologie als Ursprung des Kosmos. Nach einer anderen, pantheistischen Auffassung, wie sie z.B. in der »Chandogya-Upanischade« ausgedrückt ist, ist Brahman identisch mit dem gesamten manifestierten Universum. Später wurde die Vorstellung entwickelt, das Brahman sei identisch mit dem innersten Selbst im Menschen, dem Atman. Diese Identität ist das zentrale Thema der Upanischaden-Literatur und der Vedanta-Philosophie.

Der kosmische Urgrund des Tantrismus ist die »Leere« (Schunya); sie ähnelt dem vedantischen Brahman, ist diamantartig und trägt deshalb den Namen Vadschra (Diamant). In der tantrischen Schrift »Advaya-Vadschra-Samgraha« heißt es, »Schunyata ist fest, substanzmäßig, unteilbar und unsterblich und wird Vadschra genannt«. Diese höchste Realität des hinduistischen und buddhistischen Tantrismus vereint alle Gegensätze in einer absoluten Einheit. Schöpfung und Werden entstehen durch Zerstörung dieser Einheit und Trennung der zwei Urprinzipien Schiwa und Schakti, wodurch die Erfahrung der Subjekt-Objekt-Dualität und anderer Dualitäten entsteht. Der Befreiungsweg des tantrischen Yoga ist die Wiedervereinigung der zwei polaren Urprinzipien in der Seele und im Körper, sehr ähnlich dem alchemistischen Prozess (Eliade 1999).

Auch die islamische Überlieferung kennt einen Weltgrund und Urstoff (al-qäbil). Nach Muhyiddin Ibn-Arabi (1165-1240), dem größten Meister der islamischen Mystik, ist die »Allnatur« (tabi'at al-kull) die weibliche, mütterliche Seite der göttlichen Schöpfungsaktivität, »sie ist der barmherzige Aushauch Gottes (nafas ar-rahmän), der den im Nichtsein (udum) ununterschieden harrenden Möglichkeiten das vielfältige Dasein schenkt« (Burckhardt 1960). Titus Burckhardt weist auf die Ähnlichkeit mit der Schakti des Tantrismus hin. Ibn-Arabi bezeich-

net al-qabil auch als den «Spiegel, der noch finster ist, in dem noch kein Licht erscheint». Der Urstoff ist der potenzielle Spiegel des kosmischen Geistes oder Selbst; der Äther wird als das Urlicht verstanden, das diesen Urstoff erleuchtet.

#### Das Qi und die chinesische Elementenlehre

Zum Lehrgebäude der traditionellen chinesischen Medizin (TCM) gehört eine Lebensenergie, das Qi; sie ist wie in Indien und im alten Griechenland mit einer Elementenlehre verbunden und muss im Rahmen der alten Yin-Yang-Lehre verstanden werden. Die Beziehung des Qi zum Dao wird im »Dao Dejing« deutlich gemacht, wo es heißt, das Dao bringe die Einheit hervor (das heißt De, die Urkraft), die Einheit bringe die Zwei hervor (Himmelsvater und Erdmutter, das heißt Yin und Yang), die Zwei bringen das Dritte hervor (den vereinigenden, zeugenden Lebensodem Qi) und das Dritte schließlich die »zehntausend Wesen« (Rousselle 1987).

Das Qi (Pinyin-Umschrift; Wade-Chiles: Ch'i, vulgarisiert: Chi) ist das »zentrale Konzept der chinesischen Naturwissenschaften und Philosophie sowie aller heilkundlichen Techniken und Techniken der Lebensverlängerung«, wie der Sinologe Manfred Kubny in seinem Buch »Qi - Lebenskraftkonzepte in China« (1995) schreibt. Dieses Werk, auf der Basis eines gründlichen Studiums der chinesischen Originalquellen erstellt, ist die vermutlich weltweit kompetenteste und umfassendste Darstellung der historischen Entwicklung des Qi-Konzeptes. Die Definition des Qi hat den Fachleuten immer wieder große Schwierigkeiten bereitet, da sein Konzept in der chinesischen Geistes- und Wissenschaftsgeschichte nicht einheitlich ist und sowohl in der historischen wie auch in der modernen chinesischen Literatur stark auseinander gehende Meinungen über seine Bedeutung herrschen. Im »Huangdi Neijing« (»Innerer Klassiker des Gelben Kaisers«) zum Beispiel, der ältesten und klassischen Schriftensammlung der alten chinesischen Medizin, die wahrscheinlich im 2. Jahrhundert v. Chr. entstand, spielt das Qi zwar eine wichtige Rolle, aber es wird nirgends erklärt, was Qi als solches ist. Präzisere Angaben werden lediglich in Bezug auf die Wirkung von Qi und die spezifischen Symptome der Qi-Wirkungen in bestimmten Situationen in der Natur oder im Körper gemacht.

Letztlich gehört, worauf erstmals der Sinologe und Wissenschaftshistoriker Nathan Sivin hinwies, die unscharfe Bedeutung des Qi-Konzeptes mit zum Konzept selbst (Sivin 1968). Auf der einen Ebene stehe es für die Luft, die wir atmen, und den feinstofflichen Lebensatem. In



der Kosmologie werde es für ein »Fluidum« gebraucht, durch welches sich die Himmelskörper bewegen. (Das Wort Fluidum, von lateinisch fluidus = flüssig, wird uns noch häufiger begegnen). Im Zusammenhang mit der Alchemie könne es »die aktive Essenz der chemischen Reaktionspartner« bedeuten oder sich auf ein Aroma, auf Ausdünstungen oder Rauch beziehen; wenn von der Wirkung einer pharmakologischen Substanz die Rede sei, bedeute Qi »medizinische Aktivität«. In der Medizin werde die homöostatische Kraft in einem Organismus als Qi bezeichnet, aber auch ein krankmachender Einfluss, der das Gleichgewicht störe, oder Darmgase würden Qi genannt. Deshalb lehnt Sivin alle Einheitskonzepte und -Übersetzungen für das Qi ab; insbesondere wandte er sich gegen die Übersetzung »Energie«: »Die mechanische Wiedergabe von Qi als >Energie< durch einige europäische Akupunktur-Autoren macht die traditionelle Theorie keineswegs verständlicher für moderne Leser, sondern reduziert sie zu purem Unsinn.«

Genau diese Gleichsetzung von Qi mit »Energie« bzw. »Lebensenergie« verfolgte Anfang der 60er-Jahre der deutsche Sinologe Manfred Porkert mit der Aufstellung seiner »energetischen Terminologie«, mit der er der chinesischen Medizin die Aufnahme in die abendländischen Naturwissenschaften erleichtern wollte (Porkert 1961a, 1961b, 1965, 1982). Seine »energetische Terminologie« beruht auf der Übertragung der drei zentralen Begriffe der chinesischen Medizin, Qi, das er mit »konstellierte Energie« übersetzte, Jing (Feinstoff), das bei ihm "freie, disponible Energie« heißt, und Shen (Geist), das er durch »konstellierende Kraft, übergeordnete energetische Konstellation« wiedergibt, in eine an das Lateinische angelehnte medizinische Terminologie und macht den Begriff Qi zum Zentrum eines vielschichtigen »energetischen Systems«. Nach Kubny trug Porkerts an sich wissenschaftlich verdienstvolle Pionierarbeit wesentlich zur Akzeptanz der chinesischen Medizin und ihrer Eingliederung in die westliche Medizin bei. Doch führte sie gleichzeitig einerseits zu unstatthaften Interpretationen der Qi-Prozesse im Sinne von naturwissenschaftlichen Konzepten, andererseits zu einem Wildwuchs von Mischkonzepten, in denen chinesische Vorstellungen, westliche wissenschaftliche Begriffe und Ideen der modernen Esoterik eine diffuse Mischung eingehen.

Die ursprüngliche, archaische Bedeutung des Wortes Qi ist nach einem chinesischen Lexikon des 1. Jahrhunderts v. Chr. der von einem bewässerten Reisfeld aufsteigende Dunst (Wasserdampf) oder der Dampf, der von gekochtem Reis aufsteigt, was die Vorstellung einer in Nahrungsmitteln enthaltenen und so frei werdenden nährenden Kraft einschließt und später verallgemeinert wurde als »ein das Leben nährendes

Einfluss« (Kuhny 1995). Jede materielle Form und jeder physische Körper eines Lebewesens ist eine Verdichtung von Qi, wobei immer Yang-Qi und Yin-Qi beteiligt sind, je nach Tierart in verschiedenen Mischungen; in seiner höchsten Form ist diese Vereinigung von Himmel (Yang) und Erde (Yin) im Menschen verwirklicht. Das Qi hat fünf Hauptfunktionen, und mehr als 20 Arten von Qi werden nach ihren Funktionen in der menschlichen Physiologie unterschieden. In der Medizin ist es das aktive Leben selbst oder die Lebenskraft, die es ermöglicht. In einem medizinischen Text aus dem 17. Jahrhundert heißt es: »Wenn Qi sich sammelt, bildet sich der physische Körper; wenn es sich zerstreut, stirbt er.« Qi kann auch in einer Abwehrfunktion tätig sein: das »schützende Qi« (Wei Qi) hält pathogenes Qi fern.

Das Qi fließt in einem System von vierzehn Haupt-Leitbahnen (Jing Luo - manchmal werden nur zwölf davon als »Meridiane« bezeichnet), die die Kommunikation und funktionelle Verkopplung zwischen den verschiedenen Organen, Organsystemen und Körperteilen sicherstellen und sie zu einem integrierten, einheitlichen Organismus verbinden. Nur das »schützende Qi«, das von der Lunge kontrolliert wird, fließt nicht in den Leitbahnen, sondern auf der Körperoberfläche.

Nach dem 2000-jährigen »Ling Shu«, in dem zum ersten Mal die bereits früher bekannten Akupunkturpunkte durch die grundlegende Idee der Jing (Leitbahnen) und Luo (Netzbahnen) in Verbindung gebracht und zu den Kräften von Yin und Yang in Bezug gesetzt wurden, sind die zwölf Meridiane »der Platz, wo Leben und Tod bestimmt werden, wo Krankheit entsteht und behandelt wird, und wo Anfänger beginnen und Akupunkturmeister enden«. Wie Needham schreibt, stammte dieses Konzept eines »Verkehrsverbundes mit einem Netzwerk von Fernleitungen, Neben- und Zweigstrecken und größeren und kleineren Reservoirn von Qi« aus der Vorstellungswelt des für die chinesische Zivilisation so wichtigen Kanalbaus. Auch die Idee der Qi-Zirkulation, die wohl in der frühen Han-Zeit entstand, sei vermutlich aus der Beobachtung des Wasserzyklus - dem Dunst, der von der Erde in die Wolken aufsteigt und als Regen herabfällt - abgeleitet (Needham 1979).

Gemäß dem Vortrag, den der altchinesische Arzt He (540 v. Chr.) seinem Patienten, dem Prinzen von Chin, hielt, entstehen Krankheiten aus dem Übermaß von einem der sechs fundamentalen Qi: die fünf Fieberkrankheiten (Ri Bing) durch ein Übermaß an Yin (Han Qi), ein Übermaß an Yang (Ye Qi), ein Übermaß an Wind (Mo Qi) oder ein Übermaß an Regen (Fu Qi). Eine psychologische Erkrankung wird auf ein Übermaß an Einfluss des Zwielfichts zurückgeführt, was Huo Qi bewirke, und eine Herzkrankheit auf das Übermaß an Tageshelligkeit (Xin

Qi). Die »fünf Wandlungsphasen« der Yin-Yang-Lehre - die Elemente Wasser, Holz, Feuer, Erde und Metall - sind letztlich Wandlungszustände des Qi, zwischen denen die »fünf erzeugenden Beziehungen« und die »fünf überwindenden Beziehungen« der Elementenlehre gelten und die über mit ihnen verbundene Organe im menschlichen Körper verfügen.

Die chinesische Elementenlehre wurde nach Needham (1956) von Zou Yan (ca. 350-270 v. Chr.), dem Begründer des chinesischen wissenschaftlichen Denkens und Mitglied der Jia-Xia-Akademie, die etwa zeitgleich mit den berühmten Akademien des antiken Griechenland im Königreich von Chi existierte, aus früheren Ansätzen des 4. Jahrhunderts v.Chr. systematisiert. Traditionellerweise gilt sie allerdings als älter, weil sie im »Hong Fan« erstmals erwähnt wird, den manche Gelehrte für den ältesten philosophischen Text Chinas halten und auf mindestens das 6. bis 5. Jahrhundert v.Chr. datieren (Granet 1963).

Die chinesischen Elemente und ihre Eigenschaften sind nach dem »Hong Fan«

1. das Wasser, das die Eigenschaften des Flüssigen, Auflösenden, Absteigenden und Salzigen besitzt,
2. das Feuer, das wärmend, brennend, aufsteigend und bitter ist,
3. das Holz, dessen Eigenschaften die Solidität, die Bearbeitbarkeit, das heißt Formbeständigkeit bei Beständigkeit des Zustandes, und das Saure sind,
4. das Metall, das sich durch Formbarkeit bei Wandlung des Aggregatzustandes (Schmelzen und Wiedererstarren) und die Schärfe auszeichnet, und schließlich
5. die Erde, deren Eigenschaften Nahrhaftigkeit, Fruchtbarkeit und Süße sind.

Zwischen dem Qi zweier Wandlungsphasen (Elemente) gibt es zwei Arten von möglichen Beziehungen:

1. die »fünf erzeugenden Beziehungen« (manchmal auch Erhaltungszyklus genannt): Wasser erzeugt Holz, Holz erzeugt Feuer, Feuer erzeugt Erde, Erde erzeugt Metall, Metall erzeugt Wasser;
2. die »fünf überwindenden Beziehungen« (manchmal auch Zerstörungszyklus genannt): Wasser überwindet Feuer, Feuer überwindet Metall, Metall überwindet Holz, Holz überwindet Erde, Erde überwindet Wasser.

Zwar ist hier das Qi nicht wie der griechische Äther und das indische Akascha in die Reihe der Elemente eingeordnet, doch steht hinter der chinesischen Elementenlehre ebenfalls die Vorstellung, dass die Elemente aus der feinstofflichen Kraft Qi hervorgehen. Zou Yan nannte die

fünf Elemente (WuXing) auch die »fünf Tugenden« (Wu De), da seine Elementenlehre auch mit der Lehre von den fünf Tugenden im Einklang war, die etwa gleichzeitig blühte (Granet 1963). Deshalb erlangte die Elementenlehre, obwohl eigentlich eine Lehre über die Struktur des Kosmos, in dieser Zeit auch eine große politische Bedeutung, da sie als Lehre von der zyklischen Abfolge von politischen Ereignissen und Herrscherdynastien interpretiert wurde. Nach Zou Yan kontrollierte das Yin und das Yang die zyklische Wandlung des Schicksals, und die Tugend oder Kraft (De) einer Dynastie erschöpfte sich mit der Zeit und musste durch eine andere ersetzt werden, deren Zeit gekommen war. Wie Granet und Needham betonen, sind die chinesischen Elemente keine Ursubstanzen, sondern eher fundamentale Prozesse oder Wandlungsphasen. Im chinesischen Denken spielten nicht Substanzen, sondern Beziehungen die wichtigste Rolle; es war in dieser Beziehung sehr modern und nahm damit Vorstellungen der modernen Quantenphysik vorweg.

### Das indische Prāna

In der indischen traditionellen Medizin, dem Ayurveda, sowie im Yoga spielt ebenfalls ein Lebensenergiekonzept eine zentrale Rolle. Der Begriff des Prāna, das gleichzeitig den »Weltenatem« und den individuellen Lebensatem oder die Lebenskraft bezeichnet, ist ein grundlegendes Element in der indischen Kosmologie und Anthropologie, die Yoga und Ayurveda zugrunde liegen (Feuerstein 1997). Im »Rigveda« steht Prāna für den Atem des kosmischen Purusha und den Lebensatem generell. In einem weltlichen Zusammenhang bedeutet Prāna ganz einfach »Luft«, doch im religiösen Schrifttum des Hinduismus bezeichnet Prāna immer die universelle Lebenskraft, ein psychophysisches Schwingungsfeld oder eine kosmische Kraft, die auch den Körper des einzelnen Menschen durchzieht. Das »Yoga-Vasistha« von Valmiki (11. oder 12. Jahrhundert n. Chr.), eines der wichtigsten Zeugnisse des Advaita-Vedanta, definiert Prāna als die Schwingungskraft (Spanda-Schakti), die Grundlage aller Manifestation ist. Später begann man zu unterscheiden zwischen der universellen oder primären Lebenskraft (Mukhya-Prāna) und der Lebenskraft, die den einzelnen Lebewesen Leben verleiht und mit der Psyche (Jiva oder Hamsa) gleichgesetzt wurde. Seit ältesten Zeiten wurden fünf Aspekte oder Formen des individuellen Prāna unterschieden:

1. das eigentliche Prāna, der aufsteigende Atem, der vom Nabel oder dem Herzen ausgeht und sowohl das Einatmen wie auch das Ausatmen umfasst;

2. Apāna, der absteigende Atem, der mit dem unteren Teil des Kumpfs assoziiert wird;
3. Vyāna, der diffuse Atem, der in allen Gliedern zirkuliert;
4. Udāna, das nach oben gerichtete Prāna, das für das Rülpsen, die Sprache und das Aufsteigen der Aufmerksamkeit in höhere Bewusstseinszustände verantwortlich ist, und schließlich
5. Samāna, das in der Unterleibsregion lokalisierte Prāna, das mit den Verdauungsprozessen verbunden ist. Prāna und Apāna stehen auch oft für den einströmenden und den ausströmenden Atem. Vom 9. Jahrhundert an nahmen die Autoritäten des Yoga und des Vedānta oft noch fünf zusätzliche, sekundäre Prānas (Upaprāna) an.

Man stellte sich allgemein vor, dass diese zehn Prāna-Axten in oder entlang von 72 000 Kanälen (Nadis) zirkulieren, die sämtliche Organe des Körpers mit Lebenskraft versorgen. Bereits in der »Taittiriya-Upanischade«, einer der ältesten Upanischaden, in der erstmals die Lehre von den fünf feinstofflichen Körpern oder »Hüllen« sowie der Begriff Yoga erwähnt werden, heißt es, dieses Lebensenergie-Netzwerk bilde ein eigenes, den physischen Körper einhüllendes und durchdringendes Kraftfeld, dasprāna-maya-kosha. In der »Chandogya-Upanischade« werden die fünf Ünupt-Prānas »Torhüter der himmlischen Welt« genannt, ein Hinweis auf den engen Zusammenhang zwischen Atem, Lebenskraft und Bewusstsein, der die Grundlage der verschiedenen Techniken der Atemlenkung (Prāṇayāma) bildet.

#### Die indische Elementen- und Säftelehre und das Akascha

Ahnlich wie die antike griechische Medizin wird auch die klassische indische Medizin (Ayurveda) von den so genannten »Elementen-« und »Säftelehren« beherrscht. Nach dem Samkhya, einer der sechs Lehren oder Denkrichtungen des alten Indien, das die philosophische Grundlage des Yoga bildet, entstehen die fünf materiellen, aber unvergänglichen Grundelemente (Bhūta, von Sanskrit bhū = sein, werden, verwandt mit dem griechischen phyein, von dem die »Physis« abgeleitet ist) Akascha (Äther), Vata (Luft), Agni (Feuer), Ap (Wasser) und Prithivi (Erde) aus den fünf feinstofflichen Elementen (Tattvas) Klang, Fühlbarkeit, Erscheinung, Geschmack und Geruch; diese wiederum entstehen durch die Tätigkeit der Vernunft (buddhi), des Prinzips der Individuation (Ahaṁkāra) und des Denkvermögens (Mana) aus der Verbindung von Puruṣa (dem kosmischen Selbst oder Bewusstsein) und Prakṛiti (der kosmischen Substanz). Aus den fünf Elementen (pañca-bhūta) ist die gesamte Vielfalt der physischen Welt aufgebaut. Der Mensch bildet sich

aus den Elementen durch die Aktivität des Jiva oder Atman, des unzerstörbaren, unveränderlichen individuellen Selbst, das gleichzeitig das Lebensprinzip ist, das der physischen Gestalt Leben und Form verleiht. Beim Tod löst sich der Jiva vom physischen Körper, und dieser löst sich wieder in die Elemente auf.

Auch die Ähnlichkeit des indischen Ätherkonzeptes mit dem griechischen ist auffallend. Hier wird der Äther mit dem Sanskritwort Akascha bezeichnet (ursprüngliche Bedeutung »Strahlen«, »Glanz«). In den Upanischaden heißt es, der Äther sei »das Erstgeborene der fünf Elemente«; er enthält alle Eigenschaften der übrigen vier Elemente sowie (in potenzieller Form) alles das, was aus diesen hervorgehen kann (alle Objekte und Gestalten der sinnlichen Wahrnehmung). Wie Feuerstein schreibt, erhielt dieser alte Begriff schon früh die gleichzeitige Bedeutung von »Äther« und »Raum«. In der frühen »Brihad-Aranyaka-Upanischade« heißt es, Akascha sei im Herzen lokalisiert, dem geheimen Sitz des Selbst. Die »Maitri-Upanischade« (zwischen dem 2. Jahrhundert v.Chr. und dem 2. Jahrhundert n.Chr. entstanden) spricht davon, dass der Äther die Eigenschaft des Klangs besitze: »Wenn man sich mit dem Daumen die Ohren zuhält, hört man den Ton des Äthers im Inneren des Herzens«. In mittelalterlichen Werken wie der »Advaya-Taraka-Upanischade« erhielt Akascha die Bedeutung des »leuchtenden (inneren) Raumes«, der in gewissen mystischen Erfahrungen erlebt wird. Nach einer anderen Tradition ist der Äther der destruktive Aspekt des Gottes Brahma (nicht mit dem Brahman zu verwechseln), weil sich am Ende alle Dinge (alles Geschaffene) wieder in ihm auflösen und in seinen Schoß eingehen werde.

Entsprechend den Bewusstseinsstufen des Wahrnehmenden werden fünf Typen von Akascha unterschieden:

1. der Guna-Rahita-Akascha (der Äther ohne Qualitäten);
2. der Parama-Akascha (höchster Äther), der einer greifbaren Dunkelheit ähnelt, die vom »Befreier« (Taraka) erleuchtet wird;
3. der Maha-Akascha (großer Äther), hell wie die Feuersbrunst am Ende aller Zeiten;
4. der Tattwa-Akascha (Äther der Wahrheit), »strahlend jenseits aller Vergleiche«, und
5. der Surya-Akascha (Sonnenäther), »brilliant wie 100 000 Sonnen«. Der Yogi soll auf dem Weg zur Befreiung mit diesen leuchtenden feinstofflichen Realitätsebenen verschmelzen, die Sprungbretter zum transmateriellen Zustand darstellen. Erst später wurde Akascha zum feinsten der fünf materiellen Elemente (pantcha-bhuta) des manifesten Kosmos. Dass die indischen Elemente auch das Feinstoffliche umfassen und

man in Indien an die Existenz von Wesen glaubte, die nur aus feinstofflicher Materie bestehen, zeigt die zusätzliche Bedeutung des Wortes Bhuta (Element), das auch »Lebewesen« oder »Elementargeist« oder einen anderen (niedrigen) körperlosen Geist bezeichnen kann.

Nach der indischen Medizin werden alle physischen und geistigen Körperfunktionen von drei »Säften« (Humores), den Doschas oder Dhatus, gesteuert, die sich von den fünf Elementen ableiten. Vata (Luft oder Wind) stammt von den Elementen Äther und Luft ab, es ist kalt und trocken und sehr beweglich und ist verantwortlich für alle physischen und psychischen Prozesse, die rasch ablaufen, wie Atmung, Blutzirkulation, Emotionen und Denkprozesse. Pitta (Galle) ist feuriger Natur und deshalb heiß, scharf, flüssig und beweglich; es ist für Körperhitze, Verdauung, Hunger und Durst sowie die Sehkraft verantwortlich. Kapha (Schleim) leitet sich von den Elementen Erde und Wasser ab, ist schwer, kalt und unbeweglich und verantwortlich für die feste Struktur des Körpers, für Stärke und sexuelle Potenz.

Die auffallenden Parallelen zwischen der indischen und der antiken griechischen Medizin sind nach dem renommierten französischen Indologen Jean Filliozat (1906-1982) kein Zufall (Filliozat, 1956,1970). In beiden Medizinsystemen spielt das Konzept eines Weltatems, Prāna in Indien und Pneuma in Griechenland, eine zentrale Rolle. Auch die Vorstellung über die Wechselwirkung zwischen Pneuma und den »Säften« gelbe Galle, schwarze Galle und Schleim besitzt große Ähnlichkeit mit der zeitlich früheren Tridosha-Lehre des Ayurveda. Filliozat war der Ansicht, es könnte Einflüsse indischer medizinischer Texte auf Piatos physiologische und pathologische Theorien im »Timaios« und der »Maitri Upanischade« auf Hippolytos gegeben haben, die durch das Perserreich vermittelt wurden.

Diese Ähnlichkeit muss, worauf Needham hingewiesen hat, auch auf die chinesische Medizin ausgedehnt werden; in keiner anderen Wissenschaft außer der Astronomie habe im hohen Altertum, wie er schreibt, eine so weit verzweigte Gemeinschaft bestanden; in allen Randgebieten der Alten Welt, von Griechenland über Indien bis nach China, habe es eine »pneumatische Medizin« gegeben (Needham 1979).

### Die Schlangenkraft Schakti

Ein weiteres indisches Konzept, die Schakti, muss als Vorläufer der heutigen feinstofflichen Felder erwähnt werden (Feuerstein 1997). Diese göttliche Energie und Schöpfungskraft, die als weibliche Seite Gottes dargestellt wird, ist das zentrale Thema der tantrischen Schriften (Avalon

1971; Rawson 1973; Hinze 1983). Ziel des Tantrismus ist es, den Menschen zur göttlichen Vollkommenheit zu erheben, indem er sich als Mikrokosmos erkennt, in dem alle göttlichen Kräfte wohnen, und diese Kräfte aktiviert und entwickelt. Schakti, das Sanskrit-Wort für »Kraft«, wird für das dynamische und kreative Prinzip der Existenz verwendet, welche die Inder sich als weiblich vorstellen und als Gefährtin des Gottes Schiwa personifizieren. Schiwa ist das transzendente Prinzip, das statisch, bewegungslos und unfähig zur Schöpfung ist und deshalb oft als Leichnam dargestellt wird. Obwohl es eine unbegrenzte Zahl von Schaktis gibt, werden meist drei Haupttypen unterschieden: Die Shaiva-(Shiwaismus-)Tradition kennt in der Schrift »Kaula-Dschnana-Nirmaya« die Kriya-Schakti (Kraft des Handelns), die Iccha-Schakti (Kraft der Intention) und die Dschnana-Schakti (Kraft des Wissens oder der Erkenntnis). Sie stellen die begehrenden, Willens- und kognitiven Aspekte Schiwas dar. In anderen Schriften werden eine andere Anzahl und andere Arten von Schakti genannt, so im »Siddha-Siddharta-Paddhati« die fünf Aspekte Nidscha-Schakti (eingeborene Kraft), Para-Schakti (höhere Kraft), Apra-Schakti (niedere Kraft), Sukschma-Schakti (subtile Kraft) und Kundalini-Schakti (Schlangenkraft). Diese Einteilungen beziehen sich auf die Schakti in ihrer Manifestation auf verschiedenen Ebenen des Prozesses psychodynamischer Evolution. Das »Laghu-Yoga-Vasistha« betont, dass alle diese Schaktis gleichzeitig kosmische und psychophysische Kräfte sind, die im menschlichen Körper aktiv sind.

Die Schakti ist eine evolutionäre Kraft, die nicht nur für die Schöpfung verantwortlich ist, sondern auch für Transformation und Zerstörung. Ähnlich wie die kabbalistische Schechina erscheint deshalb die Schakti im Tantrismus in zwei zueinander polaren Aspekten, nämlich als Vidya-Schakti und als Avidya-Schakti (Hinze 1983). Die Avidya-Schakti bewirkt die materielle Manifestation, die vom göttlichen Licht fort und damit aus dem göttlichen Wissen (Vidya) heraus führt. Avidya (Nichtwissen) bringt die Verfinsterung oder Verhüllung des göttlichen Lichts mit sich. Hingegen führt die Vidya-Schakti wieder zum göttlichen Licht zurück. Praktisch gesehen ist die Kundalini-Schakti die wichtigste Form der Schakti, vor allem im Hatha-Yoga und im Tantrismus. Die Erfahrung dieser psychospirituellen Kraft ist wohl von Mystikern aller Zeiten gemacht worden; bereits im Rig-Veda war die Rede von der »Schlangenkönigin«. Aber erst der körperbejahende Tantrismus entwickelte dieses Konzept zu einem voll entfalteten Modell, das seit Jahrhunderten als Führer in der Bemühung zur Weckung und Entwicklung der »Schlangenkraft« dient.



Wenn der tantrische Yogi seinen Organismus mit dem ganzen Kosmos identifiziert, um die kosmischen Kräfte in sich zu erfahren, wird seine Wirbelsäule (Suschumna) zur Weltachse des Berges Meru, so dass er sich selbst als Zentrum erlebt, um das herum der gesamte kosmische Zyklus sich dreht (Rawson 1973). In der inneren »Geographie« seines feinstofflichen Körpers, die der Yogi dabei visualisiert, liegt am Fuße der leuchtenden Zentralsäule in einem feinstofflichen Kraftzentrum - jenem vierblättrigen untersten Chakra (Rad) oder »Lotos«, das auf dem Damm am Beckenboden liegt - die Kundalini-Schakti zusammengerollt und schlafend, das heißt inaktiv und als bloßes Potential vorhanden. In diesem »Wurzellotos«, an einer Kanda genannten Stelle, entspringen Auch die bereits erwähnten 72 000 feinen Präna-Kanäle, die Nadis. Durch Yoga- und sexuelle Aktivitäten weckt der Tantriker die Kundalini, die sich aufrichtet und ihren Aufstieg in der Suschumna bzw. am Weltberg beginnt. Dabei erreicht sie eine Reihe weiterer Stationen, die Chakren, die entlang der Wirbelsäule angeordnet sind; sie stehen jeweils für einen bestimmten psychophysischen (bzw. kosmischen) Verwandlungszustand und werden mit bestimmten Farben, Lauten und Bedeutungen verbunden, über die der Yogi meditiert. Er visualisiert die Kundalini als »innere Frau« und strebt mit seinem Üben danach, diese weibliche Kraft der Schakti mit seiner männlichen Kraft des inneren Schiwa in einer »Heiligen Hochzeit« im obersten Chakra am Scheitel (Sahasrara) zu vereinen, und durch diese »Rückgängigmachung der Schöpfung« mit dem ursprünglichen doppelgeschlechtlichen, göttlichen Selbst eins zu werden. Dieser Prozess des separaten Aufstiegs der weiblichen und männlichen Kraft und ihrer schließlichen Vereinigung am Gipfel des Meru wird durch das Bild der Suschumna symbolisiert, die von den Seitenkanälen Ida und Pingala schlangengleich umwunden wird. Der Ida-Kanal, der sich vom rechten Hoden zur linken Nasenhöhle winden soll, wird traditionell der »linke« genannt und steht für die weibliche Mondkraft, während Pingala, dessen Verlauf vom linken Hoden zum rechten Nasenloch gehen soll, der »rechte« ist und die männliche Sonnenkraft symbolisiert; die aus ihrer Vereinigung in der Suschumna entstehende Kraft wird als feurig beschrieben.

Alle Traditionen sind sich einig, dass die Kundalini-Schakti bei diesem Aufstieg durch die Regionen der fünf Elementarzustände der Materie hindurchgeht, wobei jeder Zustand vom nächsthöheren absorbiert wird. Dem festen Zustand (Erde) ist die Farbe Gelb, die geometrische Figur Quadrat und das Wurzelchakra mit den vier Blütenblättern zugeordnet; dem flüssigen Zustand (Wasser) die Farbe Weiß, der Kreis und das Genitalchakra mit den sechs Blütenblättern; dem brennenden Zu-

stand (Feuer) die Farbe Rot, das Dreieck und das Nabelchakra mit den acht Blütenblättern; dem gasförmigen Zustand (Luft) die Farbe Grün, der Halbmond und das Herzchakra mit den zwölf Blütenblättern, und schließlich dem Äther eine gräuliche Farbe, das Halschakra mit den 16 Blütenblättern. Mit jeder höheren Station nähert sich der Yogi dem Zustand der undifferenzierten Urkraft, der durch das Scheitelchakra symbolisiert wird.

### Die kabbalistische Schechina

Gewisse Ähnlichkeiten mit der indischen Schakti zeigt das kabbalistische Konzept der Schechina (Scholem 1977). Von Scholem als »Anwesenheit Gottes an einem Ort oder in einem Vorgang« definiert, ist die Schechina auch der »weibliche Urgrund in Gott« und eine Art Urlicht oder Urstoff. Sie hat ähnlich der Schakti, die ebenfalls in doppeltem Aspekt erscheint, zwei gegensätzliche Erscheinungsformen, »Rachel« und »Lea«; die erste verkörpert den von Gott entfernten und daher trauernden Stand der Schechina, die andere den Zustand der Vereinigung mit ihrem Herrn. Das Himmelslicht Schechina ist als Rachel seit der Vertreibung des Menschen aus dem Paradies ebenfalls im Exil in dieser Welt, wird gefangen gehalten von den Kräften des Finsternen. Sie ist ein »Engel, der zuzeiten männlich und zuzeiten weiblich ist«, vermittelt und verkörpert einmal die Kräfte des Segens und dann wieder die Kräfte des »Gerichts«, indem sie den belebenden Segensstrom zurückhält.

Bedeutungsvoll ist auch der Aspekt der Schechina als raumerfüllende Kraft (Jammer 1980). In der Kabbalah und der jüdischen Theologie des 1. Jahrhunderts n. Chr. wurde »Raum« (maköm) auch als Bezeichnung für Gott verwendet, da der Raum wegen der Gegenwart Gottes im Raum mit Gott gleichgesetzt wurde. Ursprünglich war makom wohl nur eine Abkürzung für den »heiligen Raum« (makom kadosch), den Raum der Schechina der göttlichen Gegenwart. Das arabische Wort makam bezeichnet teilweise heute noch einen Platz, der durch das Grab eines Heiligen geheiligt ist und deshalb Baraka (Segenskraft) besitzt. Hinter diesem Gebrauch des Wortes »Raum« steht die Vorstellung, dass »Gott der Raum der Welt« ist. Selbst der leere Raum ist von Gott erfüllt. Diese Gleichsetzung von Gott und Raum in der jüdischen Tradition kam durch Giovanni Pico della Mirandola (1463-1494) in der Renaissance nach Europa und beeinflusste unter anderen Robert Fludd, Henry More und Isaac Newton. Für Letzteren war der leere Raum das »Sensorium Gottes«.

## FEINSTOFFLICHE KÖRPER DES MENSCHEN

Die meisten Kulturen der Welt stellen »Körper« bzw. Materie, und »Seele« bzw. »Geist« nicht so schroff und als Gegensätze einander gegenüber wie wir. Wir haben gewissermaßen das Geistige entkörperlicht, entsinnlicht und gleichzeitig den Körper und das Materielle entgeistigt und enteelt, um schließlich beides völlig voneinander trennen zu können. Die meisten Kulturen kennen zwischen der Seele bzw. dem Geist und dem physischen Körper mindestens eine, oft aber eine ganze Reihe von Zwischenstufen, die wir »feinstoffliche Körper« nennen können. Um dieses Konzept richtig zu verstehen, müssen wir uns bewusst sein, dass wir es hier mit einem grundsätzlich anderen Materiekonzept als unserem modernen zu tun haben. In Indien und Tibet z.B. finden wir die Auffassung, dass es einen »Gefühlkörper« und einen »Denkkörper« gibt, so dass Gefühle und Gedanken nichts Immaterielles wie für uns, sondern subtilere Formen der Materie darstellen. Der holländische Philosoph Johannes J. Poortman (1896-1970) hat in seinem Werk "Vehicles of Consciousness« (Poortman 1978), in dem er auch einen umfangreichen historischen Überblick über das Konzept der feinstofflichen Körper in den Weltkulturen gibt, darauf hingewiesen, dass die Auffassung einer Existenz mehrerer Formen subtilerer Materie neben der gewöhnlichen, fassbaren und sichtbaren »grobstofflichen« Materie - er nennt sie den »hylischen Pluralismus« - universell verbreitet ist (Bischof 2002).

Die alten Ägypter kannten nach Robert Masters fünf, nach Poortman sogar acht verschiedene Körper. Neben dem grobstofflich-physischen Körper (Kha oder Aufu) waren dies Ka (das »Doppel«, das unserem »Körperschema« oder subjektiv erfahrenen Körper entspricht), das Khaibit oder Haidit (der »Schatten«, der unserem Unbewussten entspricht und in veränderten Bewusstseinszuständen wie Traum, Trance und Drogen Erfahrung auftritt), das Khu (der leuchtende magische Körper, der selten bewusst erlebt wird und mit paranormalen Ereignissen verbunden ist) und schließlich Sahu, der spirituelle Körper, der sich in religiöser Erfahrung, Erleuchtung und spiritueller Meisterschaft manifestiert (Masters 1991). Das vorislamische Persien glaubte, dass jeder Mensch von einem Fravashi, einem persönlichen Engel oder höheren Selbst, begleitet wird, das seine eigene subtile Stofflichkeit besitzt. Auf ähnliche Weise hatte jedes Individuum für die alten Germanen ein Fylgja, besondere Persönlichkeiten außerdem ein Hamingja als unsichtbare Begleiter.

Besonders ausgefeilt sind die indischen Vorstellungen von feinstofflichen Körpern, wo drei Schariras und fünf Koschas (Hüllen) unterschieden werden. In den klassischen Systemen der Samkhya- und Vedanta-Philosophie hat der Mensch neben dem grobphysischen Körper (sthula scharira) einen feinstofflichen Körper (linga scharira oder sukschma scharira), der mit dem daumengroßen Puruscha, dem persönlichen Selbst im innersten Herzen, gleichgestellt wird. Diese Einteilung wird im späteren Tantrismus durch einen dritten Körper, den »Kausalkörper« (karana scharira) ergänzt. In den Taittiriya-Upanischaden findet sich erstmals die Lehre von den »Hüllen« oder »Schalen« (Koschas) des Menschen; es werden neben dem physischen Körper (anna-maya-koscha, das heißt die aus Nahrung gebildete Hülle) ein Lebenskraftleib (prana-maya-koscha), ein Mentalkörper (mano-maya-koscha), ein Intelligenzkörper der höheren geistigen Funktionen (vidschnana-maya-koscha) und ein »Wonnekörper« des erleuchteten Bewusstseinszustandes (ananda-maya-koscha) unterschieden. Der Tantrismus übernahm und verfeinerte die Lehre der Körper und Hüllen und setzte sie zur Lehre der Chakren (Räder) in Beziehung, die man sich als eine Art von Wirbeln in der feinstofflichen Organisation des Menschen vorstellen kann, deren Stufenleiter den Zusammenhang zwischen den verschiedenen feinstofflichen Ebenen herstellt:

Das tantrische der Körper und Chakren Modell			
Schariras	Koschas (Hüllen)	Chakren	
karana scharira (Kausalkörper)	ananda-maya-koscha (Wonnekörper)	Sahasrara (Scheitelchakra)	
sukschma scharira (feinstofflicher Körper)	vidschnana-maya-koscha (Intelligenzkörper)	Adschna (Stimchakra)	
	mano-maya-koscha (Mentalkörper, Denkkörper)		
	prana-maya-koscha (Lebenskraftleib)	Vischuddha (Kehlkopfchakra)	
		Anahata (Herzchakra)	
sthula scharira (physischer Körper)	anna-maya-koscha (aus Nahrung gebildete Hülle)	Manipura (Nabelchakra)	
		Swadisthana (Sakralchakra)	
		Muladhara (Basischakra)	

Auch die islamische Kultur kennt feinstoffliche Leiber und eine Art von Chakren. Zunächst finden wir, dass hier von drei verschiedenen Seelen die Rede ist, nämlich Naß, die Körperseele, Ruh, die Lebenskraft-Seele, die auch Tiere haben, und schließlich 'Aql, das als aktiver

Intellekt, höhere Vernunft, »Licht« und »Herz« des Menschen bezeichnet wird. Alle drei Seelen besitzen »Substanz«, sind also als feinstoffliche Leiber zu verstehen, wobei 'Aql als »formlose Substanz« bezeichnet wird (Tritton 1971). Nach Corbin besitzt der Mensch in der schiitisch-iranischen Tradition einen jism mithali, einen feinstofflichen »Imaginalkörper« (Corbin 1964, 1972). Er ist im Rahmen der »Drei-Welten-Lehre« einer Schule von persisch-sufischen Mystiker-Philosophen im 12. Jahrhundert zu verstehen, die starke neoplatonische Einflüsse zeigt. Nach dieser Lehre gehen im Schöpfungsprozess aus der Welt des Göttlichen (Lahut) drei »Welten« hervor: zuerst Jabarut, die »Welt der reinen cherubinischen Intelligenzen«, Erzengel oder platonischen Ideen (Archetypen), dann Malakut oder Alant al-Mithal, die »Welt des Imaginalen«, die auch die Welt der subtilen oder spirituellen Körper und die Welt der Seele ist, und schließlich Ahm Hissi oder Molk, die physische Welt der Sinne, der Phänomene und der Grobstofflichkeit. Der jism mithali gehört natürlich in die mittlere Welt, die nach Corbin zwischen der Sinneswelt und der intelligiblen Welt der Archetypen vermittelt. Corbin betont, dass die »Welt des Imaginalen« nichts mit dem »Imaginären«, bloß Eingebildeten und Fantastischen zu tun habe. Echte Imagination sei als genuines Wahrnehmungsorgan für diese Realitätsebene zu betrachten, genauso wie die fünf Sinne für die uns vertraute Welt und die »intellektuelle Intuition«, mit der man die »Welt der reinen Formen und Intelligenzen« wahrnehmen könne. Alle drei Welten seien völlig real, aber auf ihre jeweils eigene Art und mit unterschiedlicher Gesetzlichkeit, insbesondere was Raumhaftigkeit und Zeithaftigkeit betrifft. Die »Drei Welten« sind also als fundamentale Dimensionen oder Ebenen der Realität zu betrachten, die gleichzeitig verschiedene Phasen der Manifestation, Zustände der Materie, Ebenen der menschlichen Existenz bzw. »Körper«, aber auch jene Bewusstseinszustände sind, von denen aus diese Ebenen wahrgenommen werden. Hier wird also von einer psychophysischen Einheitsrealität ausgegangen, in der materielle, seelische und geistige Aspekte auf keiner Realitätsebene voneinander getrennt sind. Die Aussagen dieses Konzepts über die Materie - auch und erst recht über die feinstoffliche - beziehen sich daher immer auf eine beseelte und geisthaltige Materie. Die »Drei-Welten-Lehre« ist sehr alt, wahrscheinlich archaisch-schamanischen Ursprungs, und existiert auch in anderen Kulturen, so im hinduistischen Vedanta (Tribhuvana), bei den Kelten und in der Kabbalah (Bischof 1985). Ihr Kern eines multidimensionalen Realitätsmodelles ist das zentrale Element der »traditionellen Wissenschaft« - der Wissenssysteme der traditionellen Kulturen vor und neben der modernen westlichen Kultur.

In der mystischen Anthropologie des mittelalterlichen persischen Sufi-Philosophen Ala'uddaula Semnāni (1261-1336) besitzt der Mensch sieben feinstoffliche Organe oder Zentren (Latifa, Plural Lataif), die den sieben Ebenen entsprechen, auf denen man den Koran deuten kann (Corbin 1957, 1989). Sie werden auch die »sieben Propheten deines Seins« genannt, da jedes einem der sieben islamischen Propheten entspricht. Jedem von ihnen ist außerdem eine Farbe zugeordnet; es ist die Farbe, die dem spirituell Suchenden erscheint, wenn er den betreffenden Entwicklungszustand erreicht hat. Die sieben Latāif sind:

1. Qalabiya, der rauchgraue »Adam deines Seins«, der als Embryo des feinstofflichen Körpers bezeichnet wird;
2. Nafsiya, der blaue »Noah deines Seins«, der Lebenskraftleib;
3. Qalbiya oder Ana'iya (von arabisch qalb = Herz bzw. ana = ich), der rote »Abraham deines Seins«, feinstoffliches Herzzentrum und höheres, spirituelles Ich;
4. Sirriya (von arabisch sirr = Geheimnis), der weiße »Moses deines Seins«, Gewissen und innere Stimme;
5. Ruhiya (von arabisch ruh = Geist, Pneuma), der gelbe »David deines Seins«, der Geist oder Stellvertreter Gottes im Menschen;
6. Khafiya (von arabisch al-khafi = Arkanum, Geheimnis), der »Jesus deines Seins«, der »Arkankörper«, der sich in leuchtendem Schwarz bemerkbar macht und das Organ ist, durch das der spirituell Suchende Eintritt in den Zustand des Nabi (Propheten) erhält, und schließlich
7. Haqqiya (von arabisch haqq = Wahrheit), der leuchtend grüne »Mohammed deines Seins«, das göttliche Zentrum oder wahre Ich des spirituell voll entwickelten Menschen.

Auch in der westlichen Kultur ist die Lehre von den feinstofflichen Körpern nicht unbekannt. Am meisten wissen wir über die entsprechenden Vorstellungen der Antike (Du Prel 1886; Mead 1919; Dodds 1933; Zeller 1963; Wunderli 1969). Plato (427-347 v. Chr.), dessen Vorstellungen als Ausgangspunkt vieler späterer Konzepte von feinstofflichen Körpern dienten, bezeichnet in seinem Dialog »Timaios« (69c) gemäß pythagoräischer Tradition den Körper als »Wagen« oder »Gefährt« (ochema) der Seele und nennt im »Phaidros« den physischen Körper eine »Schale«; wir seien in ihm gefangen wie eine Auster in ihrer Schale. Er unterschied die »unsterbliche Grundlage der Seele« von einer »sterblichen Seele«, die zwar wahrnehmungs- und empfindungsfähig, aber ohne Vernunft sei. Der oberste, denkende Seelenteil (logistikon) sei der »Wagenlenker« im Menschen, der die zwei niedrigen Seelenteile wie ein Gespann von Rossen lenke: einen edleren (Thymos) und einen weniger edlen (Epithymetikon). Diese Seelenteile lokalisiert er in ver-

schiedenen Körperregionen: das Logistiken, das auf Wahrheit und Erkenntnis ausgerichtet sei, im Kopf; den Thymos, von dem Mut, Streben nach Ansehen und Ehre ausgehen würden, in der Brust, und das Epithymetikön, Ursprung des sinnlichen Begehrens nach leiblichen Genüssen und Reichtum, im Unterleib.

Für seinen Schüler Aristoteles (384—322 v.Chr.) war die Seele die »Entelechie des Leibes« (Entelechie = »das, was sein Ziel in sich trägt«), das heißt ein organisierendes, formgebendes Prinzip, das im Gegensatz zu Platons »Ideen« im Leib selbst sitzt und diesen von innen steuert und gestaltet. Für Aristoteles gehört die Seele noch dem Bereich der Stofflichkeit an; der »Seelenstoff« Pneuma ist edler als die vier Elemente und mit dem Äther verwandt. In seiner »Physik« (IV, 2, 3) schreibt er über die unsichtbaren Wesen, die mit der menschlichen Seele verwandt sind, sie seien »ebenso substanziell wie die sichtbaren und besitzen einen subtilen, ätherischen Körper«. Die Philosophenschule der Stoiker war nach Diogenes Laertius gleicher Ansicht über die Stofflichkeit der Seele. Wie wir bei Plutarch lesen können, meinte auch Epikur (342-271 v.Chr.), eine körperliche Gestalt könne nicht einmal den Göttern abgesprochen werden, doch sei diese wegen ihrer Feinheit sinnlich nicht wahrnehmbar, sondern nur intelligibel (mit der höheren, geistigen Erkenntnisfähigkeit wahrnehmbar). Diogenes Laertius überliefert Epikurs Urteil, diejenigen, die die Seele für unkörperlich erklärten, würden albern reden, denn wenn dem so wäre, so könnten sie nichts tun und und nichts erleiden.

Besonders ausgebildet wurde die Lehre von den feinstofflichen Körpern dann im Neoplatonismus der Spätantike durch Plotin (205-270). Nach Proklos (412-485), der bis zu seinem Tod der platonischen Schule in Athen vorstand, besitzt der Mensch neben dem grobstofflichen Körper (Soma) zwei Ochema (feinstoffliche Fahrzeuge, Gefährte, Wagen), das höhere astroeides ochema (siderisches oder Sternengleiches Ochema), das immateriell und unvergänglich ist, und das pneumatikon ochema oder soma pneumatikon, den eigentlichen Seelenwagen, der den körperlichen Tod überlebt und dann zum »Schatten« (skia) oder »Bild« (eidolon) wird, nach erfolgter Reinigung der Seele im Zwischenreich aber von der unsterblichen Seele abgelegt wird (Dodds 1933). Diese Ochema sind das vermittelnde Element zwischen Körper und unsterblicher Seele.

Der Neoplatonismus beeinflusste auch das christliche Denken bis ins Mittelalter und die Renaissance hinein entscheidend, vor allem durch die Vermittlung von Dionysius Areopagita (Ende des 5. Jahrhunderts), so dass wir entsprechende Vorstellungen unter anderem auch in der Bibel, bei den Kirchenvätern, bei Boethius, Marsilio Ficino, Nicolaus von

Cusa, Paracelsus und in der Alchemie finden. Im neuen Testament ist vom »geistlichen Leib der Auferstehung« und vom »hochzeitlichen Gewand« des Menschen die Rede, die aus himmlischer Lichtsubstanz bestehen und bei verschiedenen Menschen eine unterschiedliche Leuchtkraft besitzen. Paulus nimmt die Lehre von Theophrastus von Eresos (371-287 v.Chr.), dem Schüler von Aristoteles, auf, wenn er im 2. Korintherbrief (5,3) unterscheidet zwischen sarx, der sinnlich-grobmateriellen Substanz und Erscheinungsform des Leibes (soma), die mit dem Tod zugrunde gehe, und dem söma pneumatikon, dem pneumatischen, zur Auferstehung fähigen Leib, der aus himmlischer Lichtsubstanz bestehe und nicht ganz frei von Substanzialität sei. Obwohl er die Sonderstellung des Geistes (Pneuma) gegenüber Leib und Psyche betonte, unterschied Paulus klar zwischen den drei menschlichen Wesensteilen Pneuma, Psyche und Söma.

Eine epochale Wende im Schicksal des feinstofflichen Leibes und damit in der westlichen Geistesgeschichte markiert die Abschaffung der Dreigliederung (Trichotomie) des Menschen in der christlichen Anthropologie im 9. Jahrhundert (Schöffler 1986). Nach dem katholischen »Lexikon für Theologie und Kirche« (1965) besagt die Lehre von der Trichotomie, dass der Mensch drei real verschiedene Wesensbestandteile besitze, nämlich den Leib, die vernünfftige Geistseele und noch ein eigenes Prinzip, die Psyche, für das sensitive und vegetative Leben. Diese Dreigliederung des Menschen ist sehr alt und findet sich in verschiedenen Variationen bei Plato, bei den Manichäern, bei Appollinaris von Laodicea, beim Apostel Paulus und bei Origenes. Im Laufe von jahrhundertelangen theologischen Auseinandersetzungen wurde diese Lehre auf den Konzilien von Rom (382), Konstantinopel (553 und 869), Vienne und Lateran (1512-17) von der Kirche verurteilt, wobei vor allem das 3. Konzil von Konstantinopel (869-870) eine entscheidende Rolle spielte. Diese Konzilien führten eine Zweigliederung (Dichotomie) von Leib und Seele ein, wobei das Geistige zur Seele gerechnet wurde und seine Eigenständigkeit verlor.

Das war ein klares Anzeichen einer Entwertung und Entfremdung gegenüber dem Geistigen, das mit dem Psychischen verwechselt wurde. Dadurch wurde auf die Dauer auch das Psychische selbst entwertet. Letztlich führte dieser Prozess zum Descartes'schen Dualismus von grobstofflicher Materie (Körper) als res extensa und »Geist« als res cogitans, der schließlich auf eine völlige Aufgabe des Letzteren hinauslief und die grobstoffliche Materie als einzige Realität übrig ließ. Der Kernpunkt dieser epochalen Wende liegt vor allem in der Abschaffung des mittleren Zwischenbereichs zwischen Leib und Geist, also auch zwischen



Materie und Geist - nämlich des feinstofflichen Leibes und der feinstofflichen Materie. Eigentliche Ursache der Wende war letztlich wohl die im Laufe der Jahrhunderte zunehmende Unfähigkeit des Menschen, das Feinstoffliche überhaupt wahrzunehmen, die mit seiner Ich-Entwicklung und der damit verbundenen zunehmenden Ausrichtung auf die Außenwelt zusammenhängt. Rene Guenon hat daraufhingewiesen, dass es genau dieser Zwischenbereich der Seele oder der feinstofflichen Manifestation ist, der das eigentliche menschliche Element in uns darstelle (Guenon 1957). Die Zwischenstellung des Seelenprinzips als mittleres, das heißt vermittelndes, Element der drei Tribhuvanas entspreche genau der Rolle des Menschen selbst als Vermittler zwischen Himmel und Erde.

## FEINSTOFFLICHE FELDER IN DER ANTIKEN NATURPHILOSOPHIE

Von den Vorsokratikern beschrieb Anaximander (610-546 v.Chr.) eine Apeiron genannte präexistierende, unzerstörbare Ursubstanz ohne bestimmte Masse oder andere Qualitäten, die aber alle Potentialitäten enthalte. Für Anaximenes (t 528 v.Chr.) war Luft oder Atem die Ursubstanz, während Thaies von Milet das Wasser, Heraklit das Feuer als Urelement betrachtete. Später entwickelte sich daraus die antike Elemententheorie, die den vier Elementen den Äther als fünftes Element bzw. als Ursprung und Grundlage zugrunde legte. Ähnliche Elementenlehren finden sich in China, wo Erde, Metall, Wasser, Holz und Feuer die fünf Elemente sind, und in Indien, wo ebenfalls Akascha (Äther) als fünftes Element zu den vier Elementen hinzukommt. Sowohl in China wie auch im antiken Griechenland ist mit der Vorstellung feinstofflicher Felder, Fluida oder »Säfte« wie auch mit der Elementenlehre das Konzept eines Wandlungszyklus verbunden. Entscheidend für das richtige Verständnis dieser Konzepte ist, dass man sie nicht naturalistisch auffasst, wie es leider in der Wissenschafts- und Medizingeschichte oft der Fall ist. Sowohl der »Atem« der Pneumalehre wie auch das Feuer, das Wasser, die Luft und die Erde (bzw. Holz und Metall bei den Chinesen) der Elementenlehren und die Galle, der Schleim und das Blut der Säftelehre (bzw. die drei Doschas der Inder) meinen nicht die grobstofflichen Substanzen, die wir mit diesen Begriffen bezeichnen, sondern symbolisieren feinstoffliche oder immaterielle Prinzipien oder Substanzen.

### Die Weltseele

Die archaische Erfahrung der delokalisierten Seele lebte weiter in der verbreiteten Vorstellung einer »Weltseele«, die von der Antike bis in die Neuzeit eine Rolle in der abendländischen Philosophie spielte und auch in außereuropäischen Kulturen zu finden ist (Schlette 1993). Bereits von Anaximenes (528-525 v.Chr.) wird das Pneuma mit der Seele verglichen und als »den ganzen Kosmos durchdringend und ihn belebend« bezeichnet. Nach Pythagoras (ca. 570-490 v.Chr.) gibt es eine das ganze All erfüllende Seele, von der die menschliche, individuelle Seele ein Fragment ist. Die Weltseele wird als eine Art Harmonie gesehen, die in der inneren Verwandtschaft und »Sympathie« aller Dinge begründet ist; der Mensch ist bestrebt, seine individuelle Seele mit ih-

rem Ursprung in der kosmischen Seele wiederzuvereinigen. Das wichtigste Zeugnis der abendländischen Auffassung der Weltseele finden wir in Platos »Timaios« (4. Jahrhundert v. Chr.). Dort lässt Plato den sternkundigen Timaios, einen »Pythagoräer aus Lokri«, einen Vortrag über Entstehung und Struktur des Kosmos halten, in dem die »Seele des Alls« eine zentrale Rolle spielt. Die Welt, das All müsse als eine geordnete Einheit, ein »Kosmos« betrachtet werden, der ein Lebewesen mit Körper, Seele und auch Vernunft oder Geist sei. Er besitze eine weibliche Seele, die älter und ehrwürdiger als der Weltkörper, ja sogar als die Götter selbst, und dazu geschaffen sei, den ihr unterworfenen Körper zu lenken und zu beherrschen. Die Weltseele ist die »Mitte des Weltganzen«; sie durchdringt den physischen Leib des Weltalls, umhüllt ihn und belebt und ordnet ihn. Ohne Weltseele kann auch der Weltgeist (Nous) nicht existieren. Sie dient als Bindeglied zwischen den unwandelbaren ewigen Formen (Archetypen) und der veränderlichen, vernunftbegabten, der Zeit unterworfenen Welt der Natur. Aus ihr entnimmt der Demiurg (Weltschöpfer) auch die individuellen Seelen der einzelnen Menschen. Plotin (203-269) und die von ihm begründete Schule des Neuplatonismus in der Spätantike verbanden die Lehre von der Weltseele mit der Vorstellung einer stufenweisen Emanation der verschiedenen Ebenen der Schöpfung aus dem göttlichen Ursprung. Aus dem Ursprung des »Einen« oder »Ersten« (der absoluten Fülle des Göttlichen) emaniert (fließt über oder geht hervor) zuerst der Weltgeist (Nous), aus dem wiederum die Weltseele hervorgeht, die Plotin als »Wirksamkeit« (Energeia) oder »Vermögen« (Dynamis) bezeichnet. Die Weltseele strömt in die Hyle, die Materie, die es belebt, lenkt und ordnet. In dieser neoplatonischen Tradition stehen auch die Weltseele-Konzepte von Kirchenvätern wie Origenes (185-254) und Augustinus (354-430), mittelalterliche Philosophen wie Petrus Abaelard (1079-1142), Wilhelm von Conches (1080-1154) und Bernardus Silvestris (ges. 1130) und Renaissance-Denker wie Nikolaus von Cusa (1401-1464), Marsilio Ficino (1433-1499) und Giordano Bruno (1548-1600). Trotz einzelner Ausnahmen, wie z.B. Robert Fludd (1574-1637), Jakob Böhme (1575-1624), den »Cambridge-Platonikern« Henry More (1614—1687) und Ralph Cudworth (1617-1688), Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716), Baruch Spinoza (1632-1677) und Moses Maimonides (1135-1204), verlor mit der kopernikanischen Revolution und der damit einsetzenden »Mechanisierung der Welt« die Weltseele-Tradition im 17. Jahrhundert ihre Geltung. Erst in der Romantik des frühen 19. Jahrhunderts erfolgte ein Wiederaufleben der Weltseele, vor allem bei dem Philosophen Friedrich Wilhelm Johann Schelling (1775-1854).

## Das Pneuma der griechischen Antike

Der bereits erwähnte Vorsokratiker Anaximenes (528-525 v. Chr.) vertrat die Auffassung, dass der Kosmos, den er als lebendigen Organismus auffasste, genauso durch eine Pneuma genannte Substanz zusammengehalten werde, wie die aus Luft bestehende Seele den Menschen zusammenhalte (Verbeke 1974). Das Wort Pneuma ist abgeleitet von griechisch  *pneo*  = ich atme, und bedeutet ursprünglich Wehen, Hauch, Atem, bewegte Luft. Der ionische Arztphilosoph Diogenes von Appollonia entwickelte eine differenziertere Pneumalehre. Er betrachtete Luft als universelles Prinzip des Kosmos und schrieb dem Pneuma wichtige Funktionen in der menschlichen Physiologie zu. Es bewegte sich nach seiner Auffassung mit dem Blut durch die Adern und war Ursache der biologischen Prozesse. In der Folge wurde Pneuma ein wichtiger Begriff in der griechischen Medizin, vor allem in der sizilianischen Schule und der hippokratischen Schule der Insel Kos. Erstere lokalisierte das Pneuma im Herzen, von wo es mit dem Blut im Körper zirkuliere. Die Hippokratiker sahen das Zentrum des Pneuma im Gehirn, von wo es nach ihrer Auffassung den Organismus beherrschte. Plato und Aristoteles übernahmen die Pneumalehre von der sizilianischen Schule. Aristoteles unterschied zwei Arten von Pneuma, das physische der eingeatmeten Luft, und ein psychisches mit Sitz im Herzen, das er als Substrat der Lebenswärme und erstes Werkzeug der Seele bezeichnete.

In der philosophischen Schule der Stoiker in Griechenland und Rom (Zenon, Chrysipp, Poseidonios, Seneca, Marc Aurel, 300 v.Chr. bis 300 n. Chr.) erhielt das Pneuma eine umfassende Bedeutung; es wurde sowohl zur Substanz der Gottheit und der individuellen menschlichen Seele wie auch der universellen Weltseele. Alles war aus dem göttlichen Pneuma, dem schöpferischen Feuer entstanden. Der alles durchdringende Weltatem hielt sowohl die Welt als Ganzes wie auch jeden Körper im einzelnen durch seine dynamische Eigenschaft der »Kohärenz«, auch  *Tonos*  (Spannung) oder  *Hexis*  (Bindekraft) genannt, zusammen. Alle physikalischen Zustände und Eigenschaften werden als Wirkungen des Pneuma aufgefasst, aber auch die Lebensäußerungen des Menschen, wie Wahrnehmung, Bewegung, Zusammenhalt und Koordination des Organismus, wurden auf der Basis des psychischen Pneuma erklärt. Von einem zentralen »Steuerungsteil« der Seele aus flossen pneumatische Strömungen zur Peripherie des Leibes und umgekehrt; sie sorgten für die Kohäsion des Organismus. Die Sinneswahrnehmungen entstehen durch wellenartig sich ausbreitende Spannungsunterschiede im  *Pneumaieid*  zwischen wahrgenommenem Objekt und wahrnehmen-

dem Subjekt (Jammer 1980/81). Nach dem Tod behielt nach stoischer Auffassung das Pneuma eines Menschen eine Zeit lang seine Kohärenz und Individualität, um dann in die allgemeine Weltseele aufgenommen zu werden. So gab es auch beim Pneuma einen zyklischen Umlauf, sowohl im Einzelorganismus wie auch in der kosmischen Entwicklung.

Ähnliche Vorstellungen über das Pneuma entwickelten sich zu dieser Zeit in den medizinischen Theorien verschiedener Ärzte, so bei Erasistratos (1. Hälfte des 3. Jahrhunderts v. Chr.) und in der »pneumatischen Schule« der antiken Medizin im 1. nachchristlichen Jahrhundert. Sie erklärte alle Lebenstätigkeiten durch vom Herzen ausgehende pneumatische Strömungen, deren Substanz durch die eingeatmete Luft ständig aufrechterhalten wurde.

Von großer Bedeutung ist die Pneumalehre des letzten großen Arztes der Antike, Galenos von Pergamon (129-199), der aus einer Synthese der stoischen Lehre mit allem bisherigen medizinischen Wissen eine Doktrin entwickelte, die bis ins 17. Jahrhundert das medizinische und biologische Denken des Abendlandes bestimmte (Rothschuh 1958). Bei ihm wurde das griechische Pneuma zum lateinischen Spiritus, da er in Rom als erfolgreicher Arzt der Kaiser und der reichen Patrizier tätig war. Galen nahm an, dass die Luft - die immer noch mehr oder weniger mit dem Pneuma gleichgesetzt oder als pneumahaltig betrachtet wurde - durch die Lunge in die linke Herzkammer gelange, wo aus dem Blut und unter dem Einfluss der dort wirksamen »eingeborenen Wärme« (calor innatus), ein Spiritus vitalis (hebenspneuma) entstand. Dieser gelangte dann mit dem Blut über die Leber, wo sich seine größte Konzentration befand, zum Gehirn, und dort in das Gefäßnetz, das die Gehirnv ventrikel auskleidet. Dieses Netz hatte nach Galen die Aufgabe, das mit Spiritus vitalis angereicherte Blut zu reinigen und aus ihm das »psychische Pneuma« (pneumapsychikon) oder den Spiritus animalis zu erzeugen, das nach Galens Auffassung die Ventrikel erfüllte. Von dort und vom Rückenmark, so seine Annahme, gingen feinste Kanäle in den ganzen Körper, die den Spiritus animalis verteilten. Die Vorstellung von der Wandlungsfähigkeit des Spiritus macht ihn zu einem Vermittler zwischen der unstofflichen Seelenkraft und dem grobstofflichen Körper.

Schließlich entwickelte sich zu Beginn der christlichen Zeitrechnung in vielen Schulen des religiösen und philosophischen Synkretismus ein vergeistigter, nicht mehr stofflich verstandener Pneumabegriff, so im »Buch der Weisheit«, wo das Pneuma als Medium des direkten Eingreifens Gottes ins Weltgeschehen dargestellt wird, und beim jüdisch-hellenistischen Theologen und Religionsphilosophen Philon von Alexandrien (\* 15 v. Chr.), der den höheren Seelenteil des Menschen mit

Pneuma bezeichnete, den er für unstofflich und unsterblich hielt, aber auch die prophetische Gabe eines Menschen damit in Verbindung brachte. In diesem Fall sollte das göttliche Pneuma an die Stelle des menschlichen Intellekts treten. Plutarch (45-ca. 120) erklärte ebenfalls Prophetie und Mantik durch den Einfluss des mantischen Pneuma, das an bestimmten Orten der Erde entsteige. In der christlichen Theologie wurde das Pneuma in seiner vergeistigten Form, nicht zuletzt durch den Einfluss Philons auf die Kirchenväter, schließlich zum »Heiligen Geist«. Auch in der hermetischen Literatur spielte der Begriff des Pneuma eine Rolle, der hier aber weiterhin ein stofflich verstandenes luftartiges Prinzip bezeichnete, das das Band zwischen Seele und Leib bildete; dieses Fluidum wurde als Grundlage für magisches Bewirken und mystisches Erkennen betrachtet. Hermetik, Alchemie und Neuplatonismus hatten großen Einfluss auf die spätere Entwicklung der Konzepte von feinstofflichen Feldern in der europäischen Kultur, sowohl im Mittelalter und in der Renaissance wie auch später noch bis zur heutigen Zeit.

### Hippokratische Physis und Säftelehre

Als Ursprung der späteren »Naturheilkraft« (für eine umfangreiche Darstellung dieses Themas siehe Neuburger 1926) interessiert uns auch die Physis, seit dem 6. Jahrhundert v.Chr. ein zentraler Begriff in der griechischen Naturphilosophie und Ethik. Abgeleitet von griechisch *phyein* bzw. *phynai* (entstehen, wachsen, werden), bezeichnete das Wort, das heute meist mit »Natur« übersetzt wird, ursprünglich den natürlichen Wachstums- und Werdeprozess aller Dinge und seine Gesetzmäßigkeit. Ihm wurde der *Nomos* (Gesetz) gegenübergestellt als das vom Menschen Gesetzte. Weiter bezeichnete Physis die Eigenart oder Eigengesetzlichkeit (Natur) einer Sache oder eines Lebewesens. Sie bezeichnete auch die Anlage oder Fähigkeit, diese Eigengesetzlichkeit zu verwirklichen bzw. zu erhalten und wurde so im Hippokratismus zu der dem Organismus eigenen Selbstheilkraft, Organisationskraft und Erhaltungskraft des Organismus.

Was die antike Lehre von den »Säften«, die so genannte Humoralphysiologie und Humoralpathologie, mit den feinstofflichen Feldern zu tun haben soll, ist nicht auf den ersten Blick einleuchtend. Als ihr Grundgedanke gilt konventionellerweise in der Medizingeschichte, dass der Flüssigkeitsorganismus des Menschen in Gestalt der verschiedenen Körpersäfte (Blut, Schleim, Galle, Harn, Urin, Schweiß) als Quelle und Schauplatz des Krankwerdens und Krankseins angesehen wird (Rothschuh 1978). Dies mag auf die Spätzeit dieser Lehre im 18. und 19.

Jahrhundert zutreffen, wo sie sich in der Tat immer mehr auf die Körpersäfte, vor allem das Blut, konzentrierte. Was die Frühzeit der Säftelehre betrifft, so standen die »Säfte« mit Sicherheit nicht in erster Linie für materielle Flüssigkeiten, sondern für immaterielle oder feinstoffliche Prinzipien oder Fluida, die von ihren materiellen Trägern, den Körperflüssigkeiten, nur symbolisiert wurden. Grundlage der Säftelehre war das Analogiekonzept einer universellen Entsprechung (Korrespondenz) zwischen dem Makrokosmos des Alls und dem Mikrokosmos des Menschen. Man nahm auch an, dass diese Korrespondenzen eine magische Sympathie und damit eine Wechselwirkungsmöglichkeit zwischen beiden Bereichen schufen. Neben der Säftepathologie, die Gesundheit und Krankheit auf eine gute bzw. schlechte Mischung der Säfte zurückführte, spielte auch die Qualitätenpathologie eine wichtige Rolle, in der der Gesundheitszustand durch das dynamische Verhältnis, das heißt die Harmonie bzw. Disharmonie der Elementarqualitäten warm und kalt sowie feucht und trocken erklärt wurde. Diese beiden Krankheitserklärungen wechselten sich im Lauf der Geschichte in der Vorherrschaft über die antike griechische Medizin immer wieder ab.

Vom 3. bis 1. Jahrhundert v. Chr. war die Medizin stärker empirisch und antitheoretisch ausgerichtet und Säfte- und Elementenlehre traten zurück. Erst die Stoiker erneuerten die Diskussion um die philosophischen Grundfragen. Vor allem Poseidonios, der führende Kopf der mittleren Stoa, erneuerte und erweiterte das ursprüngliche Mikrokosmos-Makrokosmos-Konzept, das den Rahmen für die Säfte- und Elementenlehre bildete, und legte damit die Grundlage für das humorale Denken von Mittelalter und Renaissance. Für den bereits im Zusammenhang mit dem Pnerenna erwähnten letzten großen Arzt der Antike, Galenos von Pergamon (ca. 130-199 n.Chr.), stand die Säftelehre, die man heute mit seinem Namen verbindet, erst an zweiter Stelle. Er hielt die vier Elementarqualitäten für die eigentlichen Urkräfte, das »Vermogen" oder die Kraft (Dynamis) der Seele. Die vier primären Qualitäten setzten durch ihre Gegensätze Bewegungen und Veränderungen in Gang. Ihnen wurden die vier Elemente zugeordnet; das Feuer war heiß und trocken, die Luft warm und feucht, das Wasser kalt und feucht und die Erde kalt und trocken. Das Verhältnis der vier Qualitäten war maßgeblich für die Mischung der vier Säfte im Organismus oder auch in Nahrung und Medizin. Den hippokratischen Res non naturales, Faktoren wie Bewegung und Ruhe, Schlafen und Wachen, Essen und Trinken, Aufnahme und Ausscheidung, soziale Kontakte, Gemütsbewegungen und Sexualität, schrieb er eine große Wirkung auf die Säfte und regulierenden Einfluss auf die Mischung der Qualitäten zu.

## Äther und Elementenlehre in der Antike

Der Äther ist »einer der ältesten Begriffe der Naturphilosophie« (Mayerhöfer 1959-70). Ursprünglich war er eine Personifizierung der reinen, klaren Luftschichten des höheren Luftraums, wo die Götter residieren, im Gegensatz zu Aer, dem niedrigen Luftraum, wo die Sterblichen wohnen. In den frühen mythischen Kosmologien Griechenlands, z. B. in Hesiods »Theogonie«, ist der Äther der Sohn von Erebos (Finsternis, Unterwelt) und Nyx (Nacht) und der Bruder von Hemera (Tag), mit der er Erde, Himmel und Meer zeugt. Später wurde er zur Substanz, aus der der Himmel besteht, und schließlich zu einem grundlegenden Baustein der Naturphilosophie und frühen Physik, dem fünften und zentralen Element der antiken Elementenlehre. Auf der Suche nach der Arche, dem Urgrund der Existenz, sahen die frühen griechischen Naturphilosophen immer wieder etwas anderes als Ursubstanz an, die schon früh mit dem Äther identifiziert wurde. Bereits in den orphischen Hymnen wurde der Äther auch mit der Weltseele gleichgesetzt. Wie schon der Name des Äthers sagt - Aither ist von dem griechischen Verb *aithein* = anzünden, brennen, abgeleitet -, wurde seine Natur als eine feurige betrachtet; dieses Subtil-Feurige war jedoch auch im Sonnenlicht und in der Atemluft enthalten und seiner Natur nach mit der Feinheit der Luft und mit der Wandelbarkeit des Wassers verwandt.

Wie Guthrie in seiner »Geschichte der griechischen Philosophie« (1962) schreibt, war die Entstehung eines fünften Elements im griechischen Denken ein gradueller Prozess. Die meisten religiösen und philosophischen Denker in den Jahrhunderten vor Plato waren sich einig darin, dass der Kosmos, eine Sphäre, die durch den Himmel begrenzt war, durch eine Reihe von gegensätzlichen Paaren von Prinzipien bestimmt war, von denen kalt-warm und feucht-trocken die wichtigsten waren. Diese Gegensatzpaare entwickelten sich dann über Empedokles zu den vier Elementen oder »Wurzelsubstanzen« Erde, Wasser, Luft und Feuer. Die Elemente waren in einem Wandlungszyklus gegenseitiger Vernichtung und Erzeugung miteinander verbunden, was sicherstellte, dass die Geschöpfe, die aus ihnen bestanden, sterblich waren. Gleichzeitig war damit ausgedrückt, dass sie letztlich nur verschiedene Wandlungs- oder Erscheinungsformen eines einzigen grundlegenden Prinzips oder einer einzigen Ursubstanz darstellten. Denn die Sphäre der wandelbaren, vergänglichen Elemente war eingebettet in eine sie umgebende Substanz von unendlicher Ausdehnung, die von reiner und höherer Natur war, ewig, unzerstörbar, lebendig und intelligent - mit anderen Worten, göttlich.



So glaubten zum Beispiel die Pythagoräer, dass der Kosmos den unendlichen kosmischen Atem, der ihn umgibt, den Äther, einatmet. Gemäß der pythagoräischen Lehre von den immateriellen geometrischen Urformen alles Irdischen ist der Äther, das heißt die »Sphäre des Ganzen«, aus dem Dodekaeder entstanden, während die vier Elemente aus dem Würfel (Erde), der Pyramide bzw. dem Tetraeder (Feuer), dem Oktaeder (Luft) und dem Ikosaeder (Wasser) entstanden sind. Die Pyramide, die uns später noch ausführlicher beschäftigen wird, ist somit, wie auch ihr Name (von griechischer = Feuer) schon sagt, Symbol für das Element Feuer.

Das Wissen um den Äther war in der Antike ein Mysteriengeheimnis; das blieb es auch bis zur Entstehung der modernen Wissenschaft in der frühen Neuzeit. An der Stelle in seinem »Timaios«, wo Plato (427-348 v.Chr.) die fünf regelmäßigen Körper Würfel, Tetraeder, Oktaeder, Ikosaeder und Dodekaeder und deren Elemente als Grundlage seiner auf die Pythagoräer zurückgehenden Metaphysik und Kosmologie beschreibt, spricht er beim Äther nur von einer »gewissen fünften Art der Zusammensetzung« und erwähnt dessen Namen nicht, während er die Namen der vier irdischen Elemente ohne Scheu ausspricht.

Aristoteles (384-322 v. Chr.) sah im Äther ebenfalls das fünfte Element und nannte ihn die Quinta essentia; er schreibt, während die übrigen vier Elemente mit den durch Sinneswahrnehmung zugänglichen Elementarqualitäten (warm, kalt, feucht, trocken) zusammenhängen, stehe der Äther über den irdischen Dingen, unterliege z.B. nicht der Schwerkraft. Dies sei der Grund, warum die aus Äther gebildeten Himmelskörper sich nicht geradlinig bewegten wie die irdischen Körper beim freien Fall, sondern kreisförmig. Wie Zeller schreibt, teilte Aristoteles die Schöpfung in eine irdische und eine himmlische Welt. Die himmlische Welt ist nach Aristoteles die Welt des Äthers, während die irdische Welt jene der vier Elemente Erde, Wasser, Luft und Feuer ist. Der Äther sei von allen elementaren Stoffen zu unterscheiden - er sei göttlich, unvergänglich, unwandelbar und gegensatzlos und stehe über dem »Streit der Elemente«, er sei das Göttliche in der Körperwelt. Wie Zeller schreibt, unterschied Aristoteles den Äther deutlich sowohl von der Materie der elementaren Welt wie auch von der immateriellen Welt des Nous (Weltgeist) und bezeichnete ihn als eine Hyle (Materie) besonderer Art; der aristotelische Ätherbegriff ist somit deutlich der einer feinstofflichen Materie.

## FEINSTOFFLICHE FELDER VOM MITTEL- ALTER BIS ZUM ENDE DER RENAISSANCE

Die Alchemie, wahrscheinlich entstanden in China und dann über Indien, das hellenistische Ägypten und die islamische Kultur im Mittelalter nach Europa gelangt, kannte eine Reihe von Konzepten, die mit unserem Thema zu tun haben (Burckhardt 1960; Jung 1975). Sie befasste sich nicht nur mit der Umwandlung von minderwertigen Metallen in Gold; ihr wahres Ziel war die Umwandlung des Menschen in einen höheren Zustand. Wie der indische Tantrismus ging sie davon aus, dass bei dieser Verwandlung nicht nur rein psychologisch-geistige Veränderungen geschahen, sondern gleichzeitig entsprechende konkrete physiologische und sogar chemisch-physikalische Umwandlungen. So ist es zu verstehen, dass in der alchemistischen Literatur die chemische Symbolik und Ausdrucksweise zugleich auf Psychisches und Spirituelles hinweist, und umgekehrt spirituelle und psychologische Begriffe sich gleichzeitig auf materielle Prozesse beziehen.

Entsprechend dem starken Einfluss der hermetischen Schriften, die aus dem hellenistischen Ägypten der ersten nachchristlichen Jahrhunderte stammen, spielt der Gott und das Symbol des Merkur (griechisch: Hermes) eine zentrale Rolle in der Alchemie des Mittelalters und der Renaissance. Hermes Trismegistos, wie der ägyptische Gott Thot auf Griechisch genannt wurde, wurden traditionell die hermetischen Schriften zugeschrieben, die erstmals im 15. Jahrhundert von dem Renaissance-Philosophen Marsilio Ficino (1433-1499), dem Begründer der (neo-)platonischen Akademie der Medici in Florenz, ins Lateinische übersetzt wurden. Durch das ganze Mittelalter hindurch war der »Merkur der Philosophen« - Philosophen sind hier die Alchemisten, da Alchemie als praktische Philosophie verstanden wurde - Gegenstand naturphilosophischer Spekulationen. In der Alchemie stellt er gleichzeitig - als Prima materia oder kosmischer Urstoff- die unterste Stufe des Verwandlungsprozesses dar, und als »Stein der Philosophen« die oberste; das heißt er ist zugleich der Ausgangspunkt des alchemistischen Prozesses, das gestaltlose Chaos oder die Urmaterie, und sein Ziel, der »Stein«, das »Gold« oder die Tinktur, Symbol für die errungene Vollkommenheit des höheren Menschseins bzw. Materiezustandes.

Im alchemistischen Prozess geht Mercurius, der »hermaphroditische Sohn«, aus der Vereinigung der zwei gegensätzlichen Kräfte der Prinzipien von Sonne und Mond als Drittes hervor, als »Vereinigung der Gegensätze« (coincidentia oppositorum). Er ist bald ein Geist, ein Spi-

ritus, bald ein »Wasser« (aqua permanens oder aqua vitae), das Lebenswasser. Er wird als ein lebendiges Wesen geistartiger Natur charakterisiert, dem aber gleichzeitig Stofflichkeit eigen ist. Diese Doppelnatur ist eine typische Eigenschaft des Mercurius, der deshalb auch als Hermaphrodit dargestellt wird; er verkörpert jenes »Zwischenreich subtiler Wirklichkeit« (Jung), welches das Medium der psychophysischen Transformation ist. Mercurius ist das in der Materie verborgene geistige Prinzip, aber auch der »Geiststoff«, das Pneuma, der Äther, die Quintessenz und die Weltseele. Er steht für die ewigen Kreisläufe der kosmischen Transformationsprozesse und wird deshalb als Uroboros, die gnostische Schlange, die sich in den eigenen Schwanz beißt, als Drache, der gleichzeitig in der Finsternis und im Licht zuhause ist, und als Hermaphrodit mit Flügeln und dem Schlangenstein (Caduceus) dargestellt, dem heutigen Symbol der Kaufleute und Ärzte.

#### Feinstoffliche Leiber und Substanzen bei Paracelsus

Paracelsus (1493-1541), der große Wanderarzt und Naturphilosoph der frühen Renaissance, noch ganz Alchemist und zugleich erster Chemiker der Neuzeit, sah das ganze Universum als belebt an; allen Dingen und Lebewesen sei eine Urkraft gemeinsam, der so genannte Archäus, der letztlich auf die hippokratische Physis zurückgeht. Paracelsus beschreibt den Archäus als ein immaterielles Prinzip und »spirituelle Essenz«, die von ätherischer Natur, überall anwesend, aber unsichtbar sei, alles hervorbringe, gestalte und reguliere. Im Organismus sei der Archäus eine Art Feld, das in der Art einer Aura »wie eine leuchtende Sphäre« den Körper umgebe. Dieser »edelste Teil des physischen Menschen« reguliere Wachstum, Aufbau und Auflösung des physischen Körpers und sei für Gesundheit und Krankheit verantwortlich sowie für Umwandlung und Assimilation der Nahrung. Im Zustand der Gesundheit sei der Archäus in allen Teilen des Körpers gleichmäßig verteilt. Der Archäus findet seinen Platz in Paracelsus' Konzept des »dreifachen Ursprungs« des Menschen aus einem äußeren, einem inneren und einem innersten Prinzip. Der »elementische Leib« (das äußere Prinzip des physischen Körpers) stamme von der mütterlichen Erde, der innere »astrale oder siderische Leib«, der mit dem Archäus identisch ist, werde vom Sternenhimmel erzeugt, und das innerste Zentrum sei »Gott im Menschen«. In seinen Werken betont Paracelsus immer wieder, der Mensch habe zwei Körper, einen physischen und einen spirituellen Körper, die er »den sichtigen und den unsichtigen Leib«, corpus materiale und corpus spirituale nannte (Du Prel 1886; Pörksen 1991/92). In »De Nymphis«

(1537) schreibt er, »das Fleisch« des Menschen - dieser Begriff wurde zu Paracelsus' Zeit auch für »Leib« verwendet - sei von zweierlei Natur, nämlich das Fleisch, das von Adam komme, und das Fleisch, das nicht von Adam stamme. Das erste sei »ein grobes Fleisch«, das irdisch sei und das man fassen könne wie Holz und Stein. Das andere hingegen sei ein »subtiles Fleisch«, das man nicht binden und fassen könne, weil es nicht aus Erde gemacht sei. Das erste könne nicht durch Mauern und Wände gehen, das zweite aber schon. Die Elementarwesen, die in Wasser, Erde, Luft und Feuer hausen (Nymphen, Sylphen, Gnome und Salamander), besäßen nur einen siderischen Leib, denn ihnen fehle die ewige Seele. Jeder der beiden Leiber habe seine eigene Seele; die eine sei sterblich, die andere unsterblich.

Paracelsus kritisierte die Ärzte seiner Zeit heftig dafür, dass sie bei ihrer Tätigkeit - wie heute - nur den äußeren Menschen berücksichtigten. »Gewöhnliche Ärzte«, so schreibt er, »wissen im besten Falle etwas über den äußeren Körper, nichts über den inneren Menschen, und weniger als nichts über Gott. Und doch ist es Gott, der den inneren Menschen geschaffen hat und erhält, und die äußere Form ist nur die Art und Weise, wie der innere Mensch sich nach außen manifestiert. Der natürliche Körper des Menschen wird erschaffen von der Natur, aber die Kraft, die in der Natur wirkt, ist Gott, und dieser ist höher als die Natur. Der göttliche Geist des Menschen ist deshalb fähig, die Natur seiner physischen Form zu verändern und deren Gesundheit wiederherzustellen«. Ein Arzt, der dieses Lebensprinzip nicht beachte, sei nicht mehr als ein Quacksalber.

In guter neoplatonischer Tradition schrieb Paracelsus dem Archäus eine innere Affinität zur Welt der Sterne zu und nannte ihn deshalb auch den astralen oder siderischen Körper. Dahinter steht der Glaube, dass die Sterne durch eine subtile Emanation oder ein Fluidum, das den ganzen Raum erfüllt, mit dem astralen Teil des Menschen verbunden sind. Die gleiche Kraft schrieb Paracelsus auch dem Magneten zu. Für diese magnetische Kraft, die auch der Mensch als »mikrokosmischer Magnet« besitze, verwendete er die Bezeichnung Mumia, die feinstoffliche Substanz, die nach dem Tode weiterbesteht und eine magnetische Kraft besitzt. So nannte Paracelsus aber auch alles, was mit dem lebenden Körper in Zusammenhang gestanden hat, vor allem Blut, Schweiß, Speichel und Exkremente, und nach seiner Auffassung nach der Trennung vom lebenden Körper weiterhin eine magnetische Beziehung zu diesem besaß. Paracelsus war überzeugt, dass jeder, dem diese magnetisch-astrale Kraft eigen war, mit ihrer Hilfe Krankheiten heilen oder zum Stillstand bringen konnte.

Paracelsus' Konzepte hatten einen großen und langfristigen Einfluss auf die weitere Entwicklung der Vorstellungen über den Bereich des Feinstofflichen. Neben den bereits geschilderten Konzepten darf ein weiteres nicht vergessen werden. Ausgehend von der aristotelisch-scholastischen Metaphysik des Mittelalters, die vom Gegensatz von Potentia und Actus, von Wesen (Essenz) und Materie, Spiritus und Corpus ausging, betrachtete Paracelsus alle sichtbaren Phänomene als Ausdruck eines Spiritus, einer göttlichen Essenz, die das Lebendigsein, das »Wesen« und die Einzigartigkeit alles Existierenden, und zwar nicht nur von Pflanzen, Tieren und Menschen, ausmacht. Paracelsus' Konzept des Spiritus sollte zusammen mit demjenigen des Fluidums die Diskussion über immaterielle und feinstoffliche »Energien« für Jahrhunderte beherrschen.

### Der frühe Magnetismus

Damit wurde Paracelsus zum Urheber der folgenreichen Assoziation des alten Fluidums mit dem Magnetismus. Die anziehende Kraft des Magneteisensteins auf Eisen war schon früheren Zeiten als geheimnisvoll erschienen und wurde mit dem alten kosmischen Fluidum identifiziert. Die Eigenschaften der magnetischen Anziehung und Abstoßung wurden mit der Sympathie und Antipathie der alten magischen Sympathielehre in Beziehung gebracht. Zu Paracelsus' Zeiten war über den Magnetismus nicht viel mehr bekannt als im Altertum. Es galt noch immer die Auffassung, die der französische Physiker und Astronom Petrus Peregrinus (um 1240), der erstmals in Europa die Bipolarität des Magneten und seine Ausrichtung nach den Polen der Erde beschrieb, im Jahre 1269 geäußert hatte: »Der Magnetstein empfängt vom ganzen Himmel seine Kraft«. Paracelsus maß der magnetischen Kraft große therapeutische und philosophische Bedeutung bei. »Im Magneten ist solche Heimlichkeit, dass man ohne ihn in den Krankheiten nichts ausrichten kann«. Er verwendete selbst Magneteisensteine (Magnetit,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) zur Therapie von Hodenbrüchen, gegen Wassersucht, Durchfall und Krämpfe, zur Behandlung von Wunden und zur Heilung von Blutungen und Hysterie bei Frauen. Damit wollte er den Fluss des »nervösen Fluidums« regulieren, das für ihn bei Frauen in der Gebärmutter seinen Sitz, hatte; er machte die magnetische Kraft im Uterus auch für die Anziehung des männlichen Samens verantwortlich.

Die Publikation des Werkes »De Magnete« des englischen Arztes und Philosophen William Gilbert (1544-1603) im Jahre 1600, in dem auch erstmals der Begriff der Elektrizität (nach dem griechischen Wort

Elektron für Bernstein) geprägt und damit die Erforschung der Elektrizität eingeleitet wurde, stimulierte einen Aufschwung des Magnetismus, der nach wie vor entsprechend den Vorgaben von Paracelsus vitalistisch verstanden wurde. Gilbert folgte ganz der Meinung seiner Zeit, wenn er dem Magneten eine Art Fluidum, zuschrieb und sagte: »Magnetestein kann mit einer Art von Dämpfen große Auswirkungen auf den menschlichen Geist haben«.

Die Assoziation des alten Fluidums mit dem Magnetismus finden wir auch beim Paracelsisten und Rosenkreuzer Jan Baptista van Helmont (1577-1644), einem belgischen Arzt und Chemiker, der verschiedene neue chemische Substanzen entdeckte und unseren Begriff »Gas« prägte. Helmont betrachtete nicht allein den Archäus, sondern auch die mit diesem verbundene tierische oder »sensitive Seele« als organisierendes Prinzip des Organismus. Er beschrieb ein universelles Fluidum, das die gesamte Natur durchdringe und das nicht aus einer körperlichen oder kondensierbaren Materie bestehe und deshalb nicht gewogen oder gemessen werden könne. Er nannte dieses Fluidum auch Blas - was wohl eine flämische oder deutsche Übersetzung von Pneuma bzw. Spiritus ist. Er brachte dieses Magnale Magnum mit dem Magnetismus in Zusammenhang, den er als »okkulten Einfluss, den Körper oft aus der Ferne aufeinander ausüben, entweder durch Anziehung oder durch Abstoßung« definierte. Im Menschen hielt Helmont das Blut für den Sitz dieses Fluidums, das dieser mit seinem Willen hervorrufen und lenken könne. Das Magnale Magnum war nach seiner Auffassung das Medium, durch das Heiler ihren Einfluss auf Kranke ausübten. Helmonts Schriften erschienen ab etwa 1650 in englischer Übersetzung und übten einen beträchtlichen Einfluss auf die englischen Paracelsisten aus.

Dort wurde die »magnetische Tradition« vor allem von Robert Fludd (1574-1637) fortgesetzt, ebenfalls Arzt, berühmtester Rosenkreuzer des 17. Jahrhunderts und wichtigster alchemistischer Theoretiker Englands in der Tradition des Paracelsus (Schrödter 1954; Debus 1965). Unter neoplatonischem Einfluss entwickelte Fludd die Theorie, dass die Sonne Sitz und Quelle von Gottes Geist sei, der von ihr aus in die Welt hinein wirke. Dieser Geist Gottes war für Fludd ein »überhimmlisches, unsichtbares Feuer«, das für alle Lebewesen auf der Erde lebensnotwendig sei. Diese ätherische Kraft in der Luft und in den Sonnenstrahlen war ein magnetisches Fluidum, das er nach Paracelsus Mumia nannte und das sich auch in allen Lebewesen manifestiere und über den Atem in den menschlichen Körper eindringe. Es verleihe dem Menschen die Eigenschaft eines Magneten und mache seine Seele leuchtend.

In seiner »Mosaischen Philosophie« (1633) beschrieb Fludd zwei Arten von Magnetismus, einen geistigen und einen körperlichen. Der Mensch sei mit »mikrokosmischer magnetischer Kraft« begabt, da er als Mikrokosmos die Eigenschaften aller Dinge besitze und denselben Gesetzen unterworfen sei wie der Makrokosmos. Deshalb wirke er polar, anziehend und abstoßend magnetisch; er besitze wie die Erde zwei Pole, von denen aus ein nördlicher aktiver und ein südlicher passiver magnetischer Strom im Menschen kreise. Es sei das Rückgrat, das den Menschen in zwei polare Eigenschaften besitzende Hemisphären teile; die linke Körperhälfte entspreche der südlichen Hemisphäre und besitze passiven, die rechte der nördlichen und besitze aktiven Magnetismus. Anziehung und Abstoßung, Sympathie und Antipathie zwischen Menschen würden vom Magnetismus bestimmt, der entweder aktiv oder passiv sein könne. Wenn sich die magnetischen Strahlen zweier Menschen durchdringen und vermischten, so entstehe Zuneigung. Würden sie hingegen gebrochen und zurückgeworfen, so stelle sich negativer Magnetismus und Abneigung ein.

Der bedeutendste Schüler Fludds in England war der schottische Arzt William Maxwell (1619-1669). Von ihm ist nur die Schrift »Drei Bücher über die magnetische Medizin« (Frankfurt 1679) überliefert (Maxwell 1954). Das Buch enthält, vor allem in den Aphorismen des Anhangs, eine Art Theorie des Magnetismus und die Grundprinzipien magnetisch-sympathetischer Kuren. Maxwell nahm die Existenz eines überall verbreiteten Spiritus vitalis (Lebensgeistes) an, durch den alle materiellen Körper untereinander verbunden seien. Jeder lebende Körper besitze eine Ausstrahlung, durch deren Strahlen die Seele ihre Wirkung auf die Umwelt ausübe. Da auch die Ausscheidungen von Tier und Mensch, wie Blut, Schweiß, Speichel und die Exkremente, nach antiker Überlieferung (siehe Muth 1954) etwas von diesem Lebensgeist enthalten, sprach Maxwell ihnen Heilwirkung zu und benützte »magnetische« Präparate aus Mumie (*magnes mumia*) sowie magnetisiertes Wasser zur Heilung von Krankheiten. Eine der von ihm empfohlenen Formen der Heilung besteht in der Übertragung von Krankheiten auf Tiere oder Pflanzen; man solle sie eine Weile an den schmerzenden Korperteil des Kranken legen, bis sie mit Schweiß und Spiritus vitalis imprägniert sind, und dann einem Tier ins Futter gemischt, in die Rinde eines Baumes eingepflanzt oder unter den Wurzeln einer heilkräftigen Pflanze vergraben werden. Nach Willy Schrödter ist Maxwell der wichtigste Vorläufer Mesmers, der sich mit hoher Wahrscheinlichkeit in seiner Lehre vom Magnetismus durch das Buch Maxwells inspirieren hat lassen (Schrödter 1954).

Ein weiterer wichtiger Vorläufer Mesmers war der Universalgelehrte Athanasius Kircher (1602-1680), der größte naturwissenschaftliche und religionsgeschichtliche Forscher des Jesuitenordens, bei dem alle Grundgedanken von Mesmers Lehren bereits im Ansatz vorhanden sind (Benz 1971). Nach Benz war Mesmer in seiner Auffassung des Magnetismus von Kircher stark beeinflusst und hat von ihm auch den Begriff des »animalischen Magnetismus« übernommen. Mesmer muss wohl während seines Studiums am Jesuitenkolleg in Dillingen mit den Kircherschen Ideen über den Magnetismus in Berührung gekommen sein. In Kirchers umfangreichem Werk »*Magnes sive de Arte Magnerica*« (1641) waren sämtliche Erkenntnisse seiner Zeit über den Magnetismus in einer umfassenden Synthese zusammengetragen. Der Jesuitenpater verstand den Magnetismus als die elementare Kraft hinter allen Phänomenen, in deren Wirkungsbereich nicht nur physikalische, sondern auch seelische und spirituelle Phänomene gehörten. Im dritten Teil seines Buches behandelte er die Elementarkraft Magnetismus in ihren Auswirkungen auf verschiedene Phänomene, vom Magnetismus der Erde, der Planeten und Sterne über die magnetischen Eigenschaften der Elemente und des geologischen Untergrundes (was die Kraft der Wünschelrute einschloss), der magnetischen Kraft von Pflanzen und des animalischen Magnetismus bis zum Magnetismus in der Medizin, in der Musik und schließlich der höchsten Form des Magnetismus, der Liebe.

Im Zentrum der symbolischen Darstellung, die das Titelblatt von Kirchers Buch schmückt, wie auch des Hymnus, der das Werk abschließt, steht Gott als der »universelle Magnet«. Wie der Religionswissenschaftler Benz schreibt, ist die »Übertragung des Bildes vom Magneten und der Welt des Magnetismus auf Gott« in Kirchers Werk eine wichtige Übergangsstation in einer Entwicklung, die bereits früher einsetzte und in Mesmer und der Naturphilosophie der Romantik ihren Höhepunkt hatte: nämlich einer »Entpersönlichung des Gottesgedankens und des Aufkommens der Vorstellung Gottes als einer unpersönlichen, alles durchdringenden, alles belebenden, gestaltenden und erhaltenden Kraft und Strahlung«. Schon bei Kircher angedeutet, werde in der Folge aus dem »Magneten Gott« immer mehr die allbeseelende magnetische Kraft der Natur.



## FEINSTOFFLICHE LEIBER UND FELDER IN DER EUROPÄISCHEN NEUZEIT

Der einflussreichste Mystiker des Protestantismus, der Görlitzer Schuhmacher Jakob Böhme (1575-1624), der von alchemistischen, neo-platonischen und kabbalistischen Ideen beeinflusst war, sprach in seinen Werken nach paracelsischer Art von einem »subtilen Fleisch« des Menschen, einem »Kraftkörper«, der so fein sei, dass er selbst durch Stein hindurch gehen könne, sowie von einem »inneren, heiligen Leib«, den er auch den »Leib der spirituellen Tinktur« nannte (Poortman 1978). Wie spätere Mystiker des Protestantismus lehrte Böhme, dass der »glorifizierte Körper«, mit dem Christus auferstand und den nach Paulus (1. Korintherbrief, 15,22) alle Menschen bei der Auferstehung erhalten, den Gläubigen nicht erst am Ende aller Zeiten zuteil werde, sondern von ihm bereits während des Lebens erlangt werden könne.

Emanuel Swedenborg (1688-1772), der große schwedische Naturwissenschaftler und spiritualistische Visionär des 18. Jahrhunderts, betrachtete die Seele selbst (das Selbst des Menschen) als immateriell; sie sei aber umgeben von einem Limbus, einem Saum von feinstofflicher Materie, die er Fluidum spirituosum nannte und die nach seiner Lehre die Seele auch nach dem Tod wie ein »Gewand« umhülle und begleite (Poortman 1978). Durch seine Trancezustände, in denen er »Verkehr mit der Geisterwelt« pflegte, sowie durch die »Neue Kirche« seiner Anhänger, die sich vor allem in den USA verbreitete, wurde Swedenborg auch zu einem der Ahnherren des Spiritismus.

Der Einfluss Jakob Böhmes spielte eine große Rolle im Pietismus, einer protestantischen Erneuerungsbewegung, die von dem Elsässer Philipp Jakob Spener (1635-1705) als Reaktion auf die doktrinaire Orthodoxie der lutherischen Kirche gegründet wurde und große Auswirkungen auf die deutsche Kultur- und Geistesgeschichte hatte (Poortman 1978). Die Pietisten glaubten, dass sich jedermann bereits in diesem Leben durch entsprechende Lebensführung und spirituelle Übung die "himmlische Leiblichkeit« eines »Zwischenkörpers« erwerben könne. Nach einem der großen »Schwabenväter« der Pietisten, dem Württemberger Pastor und Mystiker Friedrich Christoph Oetinger (1702—1782), auch Magus des Südens genannt, der sich in der Tradition Böhmes und der Kabbalah sah und mit Swedenborg korrespondierte, entsteht im natürlichen Körper eines gläubigen und betenden Menschen ein »verborgener, siderischer oder ätherischer Körper, ein spezieller unverweslicher Leib«. In diesem Sinne ist auch Oetingers bekannter Ausspruch

zu verstehen, »Das Ende der Wege Gottes ist die Leiblichkeit«. Die pietistische Lehre der »spirituellen Leiblichkeit« ist auch zu finden im Werk von Johann Georg Hamann (1730-1788), dem »Magus des Nordens« und Freund von Kant, Herder und Jacobi, bei Johann Caspar Lavater (1742-1801) und weiteren Persönlichkeiten, die einen starken Einfluss auf die pietistische »Erweckungsbewegung« und die Philosophie und Dichtung ihrer Zeit hatten.

Auf katholischer Seite ist noch der Münchener Philosoph und Theosoph Franz von Baader (1765-1841) zu erwähnen, der die Konzepte von Schelling und der Romantik genauso beeinflusste wie spätere lutherische Theologen und die russische Philosophie. Nach Baader war »eine rein materielle Körperlichkeit eine Degeneration der wahren Leiblichkeit«; der Mensch besitze einen »astralen Geist« und einen »ätherischen Körper« und habe die Aufgabe, während seines Erdenlebens seinen feinstofflichen »ewigen Leib« aufzubauen. Baaders Schüler Julius Hamberger (1801-1885) schrieb nach dem Studium der Werke von Böhme und Oetinger das Werk »Physica Sacra oder der Begriff der himmlischen Leiblichkeit« (1869), das eine Geschichte des Konzeptes der »himmlischen Leiblichkeit« enthält und eine feinstoffliche »Physik einer Natur oder Leiblichkeit, die heilig ist«, entwirft.

#### Lebensenergiekonzepte in Biologie und Medizin (Vitalismus)

Auch in der europäischen Medizin und Biologie der Neuzeit feierten das Pneuma und der Äther der antiken Naturphilosophen und die hippokratische Physis in immer wieder neuen Formen und Zusammenhängen Auferstehung. Als neues Element tritt hier die so genannte Fluidallehre auf, die aus der alten Pneumalehre, entstand. Sie geht zurück auf die antike Lehre, dass der Mensch neben seiner unsterblichen, höheren Seele und dem physischen Körper noch eine sterbliche, »vegetative« oder »sensible«, aber vernunftlose niedere »Körperseele« besitzt. Zuerst mit dem Pneuma assoziiert, wurde diese mit Galen zum Spiritus. Dieser »Lebensgeist« erlebte im Lauf der Jahrhunderte einen Bedeutungswandel. Bei Galen, bei den Alchemisten, bei Paracelsus und bei den späteren Paracelsisten war der Spiritus eine feinstoffliche Substanz und Naturkraft, die allen Dingen innewohnt. Spiritus animalis und Spiritus vitalis, für die bald auch der Begriff Fluidum gebraucht wurde, bedeuteten jahrhundertlang die Lebenskraft, wandelten sich dann aber von einem feinstofflichen Feld zu einer grobmateriellen Flüssigkeit. Was bei Paracelsus und van Helmont (in Form des Archäus) noch ein ganzheitliches, den Gesamtorganismus, Körper und Psyche umfassendes

Prinzip war, wurde allmählich in individuelle Funktionen aufgespalten, um schließlich mit chemischen oder physikalischen Kräften bzw. Substanzen identifiziert zu werden (Coulter 1988). Neben der Identifikation des alten Fluidums mit dem Magnetismus spielte auch diejenige mit der Elektrizität, die wir gesondert behandeln, eine besondere Rolle.

Auch im neuen Rahmen einer mechanistischen Biologie behielten die alten Konzepte weiterhin ihre zentrale Bedeutung. Dabei spielte die Entdeckung des Blutkreislaufes durch den englischen Arzt William Harvey (1578-1657) eine wichtige Rolle. Er griff die zu seiner Zeit beliebte Kreislauf-Metapher auf und formulierte in seinem Hauptwerk »Von der Bewegung von Herz und Blut« (1628) ein gegenüber der traditionellen galenischen Medizin radikal neues Konzept eines Kreislaufes vom linken Herzen über die Arterien und Venen zum rechten Herzen, das er dann durch Vivisektion von Tieren experimentell beweisen konnte. Es wurde bald zur Grundlage der neuen mechanischen Konzepte in Biologie und Medizin. Harvey blieb aber trotzdem Vitalist; er setzte das Blut mit der Lebenskraft und der Seele des Menschen gleich.

Auch der Hauptvertreter der neuen mechanistischen Biologie, Rene Descartes (1596-1650) vertrat im wesentlichen Galens Fluidaltheorie, auch wenn er den Organismus als eine Maschine beschrieb. Bewegung und Nerventätigkeit wurden nämlich in seinem Modell des Organismus durch die mechanische Aktivität des Lebensfluidums in Gang gesetzt und geregelt. Zentrales Organ dieses hydraulischen Systems waren wie bei Galen die Hirnventrikel, wobei für Descartes die in dieser Region neu entdeckte Zirbeldrüse die Funktion hatte, die Einwirkung der ansonsten von dieser Maschine völlig isolierten Seele auf den Organismus zu vermitteln. Das Nervenfluidum, von Descartes auch als »äußerst feiner Hauch« und als Spiritus animalis bezeichnet, diente im Gehirn »nicht nur zur Ernährung und Erhaltung seiner Substanz, sondern erzeugt in erster Linie einen gewissen subtilen Wind oder besser eine sehr lebhaft und reine Flamme, ein Feuer ohne Licht«. Von den Ventrikeln aus floss das Nervenfluidum durch die Nerven, das nach seiner Auffassung auch für Wahrnehmung, Vorstellung und Erinnerung verantwortlich war und auf mechanisch-hydraulische Weise die Bewegung der Muskeln bewirkte. Wie bei Galen gingen die Spiritus animales dann auch ins Blut über, wo sie zu den »lebendigsten, stärksten und feinsten Bestandteilen des Blutes« wurden. In seinem Buch »De Homine« betonte Descartes, dass sich alle Funktionen des Organismus allein aus der anatomischen Struktur der Organe ergeben würden, genau wie dies in einem Uhrwerk oder einer anderen Maschine der Fall sei, und dass es keinen Grund gebe, eine sensitive oder vegetative oder sensible Seele

oder irgendein anderes Lebensprinzip als das Blut und seine Lebensgeister anzunehmen, die durch die Wärme des Feuers in Bewegung versetzt würden, das ständig im Herzen brenne.

In der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts begannen Ärzte und Naturforscher an der ätherischen Natur des Spiritus zu zweifeln und verschiedene materielle und chemische Substanzen in ihm zu sehen oder überhaupt seine Existenz in Frage zu stellen. Der englische Anatom Thomas Willis (1621-1675) schlug z.B. vor, es handle sich um eine lichtartige Materie mit flüssigen Partikeln. Sein prominenter Landsmann Francis Glisson (1597-1677), ein Schüler Harveys, nahm in seinem »Traktat über die Natur der energetischen Substanz« (London 1672) ein sämtlichen Organismen zugrunde liegendes allgemeines Lebensprinzip an, das er als Irritabilität bezeichnete. Besonders Muskeln, aber auch das Blut seien durch diese Eigenschaft, in alter Tradition als eine Vis (Kraft, Vermögen) aufgefasst, in der Lage, einen Irritator, z.B. eine Vibration der Nerven, wahrzunehmen und auf sie zu reagieren.

In den letzten Jahrzehnten des 17. Jahrhunderts wurde das Konzept des Spiritus bzw. Fluidums allmählich verdrängt durch die Lehre von einem »Nervensaft«. Eine Rolle dabei spielte der berühmte italienische Anatom Marcello Malpighi (1628-1694), Anhänger Galileis und einer der Begründer der experimentellen Methode in der Medizin, der 1661 den feinen Kapillarkreislauf zwischen Arterien und Venen entdeckt hatte. Für ihn hatte die Anatomia subtilis nichts mehr mit einem feinstofflichen Körper zu tun, sondern stand für die mikroskopische Untersuchung der feinsten anatomischen Strukturen. Seine irrtümliche Behauptung, die Gehirnrinde sei vollständig aus Drüsen aufgebaut, aus denen die Nerven hervorgehen würden und die einen flüssigen Liquor vitalis oder Succus nervosus absonderten, legte die Annahme eines flüssigen Nervensaftes nahe. Besonders der Physiologe und Physiker Giovanni Alfonso Borelli (1608-1679), ebenfalls Anhänger Galileis, wandte sich gegen die Spiritus animales und trat für einen Nervensaft ein. Bei einer Irritation der Nerven pflanze sich diese mittels des Saftes fort und führe im Muskel durch Vermischung mit Lymphe und einem Ferment zu einer »Aufwallung«, die Ursache der Muskelbewegung sei.

Die Ersetzung des Spiritus animalis durch einen Nervensaft war auch eine Folge der zu dieser Zeit immer noch die Medizin beherrschenden galenischen Humoralpathologie (Säftelehre), deren »Säfte« im Laufe der Zeit immer materieller aufgefasst wurden.

Auch der einflussreichste akademische Arzt und medizinische Lehrer des 18. Jahrhunderts, der Holländer Hermann Boerhaave (1668-1738) von der Universität Leiden, war noch ein Vertreter der Humoral-

pathologie, vertrat aber gleichzeitig die neuen mechanistischen Gedanken. Er erwähnte zwar die *Spiritus vitales* in seinen »Akademischen Vorlesungen«, aber weder die Lebensgeister noch der Archäus noch eine Anima spielen eine Rolle in seinem Lehrgebäude. Er glaubte zwar an die hippokratische Selbstheilskraft des Organismus (*Vis naturae medica-trix*), war aber überzeugt, dass die Medizin seiner Zeit seit Harveys Entdeckung des Blutkreislaufs über diesen rein empirischen Ansatz hinaus sei und nun die medizinische Praxis auf einer genauen Kenntnis der Ursachen aufbauen könne.

Die Lehre des ersten Medizinprofessors an der neu gegründeten Universität Halle, Friedrich Hoffmann (1660-1742), bildet den Übergang von der alten Humoralpathologie zu den Systemen der Solidopathologie und Nervenpathologie, die sie im 18. Jahrhundert allmählich ablösten. Nach Hoffmann, für den der Organismus wie bei Descartes eine hydraulische Maschine mit in Röhren zirkulierenden Lebensgeistern war, wird in der Hirnrinde aus dem Blut ein flüssiges *Fluidum secretum et aethericum* bereitet und durch Nerven im Körper verbreitet. Allerdings ist die Nervenflüssigkeit bei ihm nur noch auslösender Impuls für die Muskelbewegung; die Muskeln selbst besitzen die Fähigkeit zur Reaktion auf Reize und zur Aktivität. Es ist der Tonus der Muskulatur und des ganzen Organismus, der nun für Hoffmann der Schlüssel zu Physiologie des Organismus wird. Der Blut- und Säfteumlauf, unterhalten durch rhythmische Kontraktion und Ausdehnung der mit Tonus versehenen festen Teile, war für ihn die wesentliche Manifestation des Lebens; er blieb insofern Kind der hippokratischen Tradition, als auch er glaubte, dieser Mechanismus könne Betriebsstörungen in einem gewissen Maß ausgleichen, jedoch nicht durch die Aktivität eines zielstrebigem, bewusst tätigen Prinzips, sondern nur als mechanische Reaktion.

Von großem Einfluss war das Werk von Hoffmanns Rivalen Georg Ernst Stahl (1659-1734), der zunächst Professor der Medizin in Halle und danach Leibarzt des Königs von Preußen war und als bedeutender Chemiker durch seine »Phlogistontheorie« bekannt wurde (Gottlieb 1943). Als Reaktion auf den herrschenden Materialismus seiner Zeit lehrte er in seinem Werk »Theorie der wahren Medizin« (Halle 1707), dass die Einheit des Organismus allein durch die Anima, die empfindende Seele, gewährleistet werde. Im Jahre 1695 schrieb er: "Die Seele baut sich den Körper, bewahrt ihn und wandelt in allem in ihm und mit ihm auf ein bestimmtes Ziel hin«. Doch blieb seine Lehre vage; er konnte nicht erklären, wie dieses immaterielle, metaphysische Prinzip auf die Materie wirkt, was seine Zeitgenossen, unter ihnen Leibniz, kritisierten.

Boerhaaves Schweizer Schüler Albrecht von Haller (1708-1777), Professor in Göttingen, der nicht nur Mediziner, sondern auch Universalgelehrter und Dichter war, übernahm Glissons Lehre von der Irritabilität, fasste sie aber viel enger als dieser, der diese Eigenschaft allen Geweben zugebilligt hatte. Er bezeichnete die Irritabilität von Muskeln (die Fähigkeit, auf Reize zu reagieren) und die »Sensibilität« von Nerven (ihr Empfindungsvermögen) als die beiden Grundeigenschaften lebenden Gewebes und führte beide Eigenschaften in alter vitalistischer Tradition auf eine *Vis insita* (eingeborene Kraft oder Vermögen) zurück. Damit schrieb Haller erstmals ohne Zuhilfenahme separater Lebensenergien dem lebenden Gewebe selbst *vitalis*, das heißt nur dem Lebendigen eigene, Eigenschaften zu.

Zur rationalistisch-mechanistischen Schule von Descartes, Malpighi, Borelli, Boerhaave, Hoffmann und Haller stand nicht nur Stahl in Gegnerschaft, sondern auch die traditionsreiche medizinische Schule von Montpellier, die von alters her die hippokratische Lehre von der *Physis* vertreten hatte. Die Häupter dieser Schule, Theophile de Bordeu (1722-1776) und Paul Joseph Barthez (1734-1806), entwickelten Hallers Lehre von den »Qualitäten« Irritabilität und Sensitivität weiter, grenzten sich aber nicht nur vom Mechanismus, sondern gleichzeitig auch vom Animismus Stahls ab. Bordeu war der Auffassung, dass das lenkende und gestaltende Prinzip nicht der Seele (*Anima*), sondern der Natur (*Physis*) zugeordnet werden müsse, und nannte es deshalb *Principe vital*. Es sei die letzte Ursache allen »lebendigen Geschehens« und in allen Körperteilen vorhanden. Dieses Prinzip sei nicht mit der Seele identisch, sondern wirke bloß »beseelend«. Barthez betonte, mechanische Prinzipien könnten das Leben nicht erklären und nahm eine Zwischenposition zwischen Stahl und Bordeu ein, indem er die Existenz von zwei verschiedenen vitalen Kräften annahm, der *Anima* und des *Principe vital*. Die beiden französischen Mediziner wurden mit diesen Lehren zu den Neubegründern des »Vitalismus«.

Auch der Anatom und Physiologe Caspar Friedrich Wolff (1734—1794), Begründer der Embryologie und der Entwicklungsgeschichte, der die organischen Gestaltungsprozesse durch eine *Vis essentialis* gelenkt sah, und Samuel Hahnemann (1755-1834), der Begründer der Homöopathie, für den die »Verstimmung der Lebenskraft«, die er auch *Dynamis* nannte, Ursache der Krankheiten war, gehören zu dieser vitalistischen Tradition.

Als Urheber des deutschen Wortes »Lebenskraft« gilt der Heidelberger Arzt Hieronymus David Gaub (1704-1780), der ihn 1758 erstmals in seinem Buch »Die Institutionen der medizinischen Pathologie«

verwendete. Er war Schüler von Boerhaave und wurde dessen Nachfolger an der Universität von Leiden. Gaub glaubte in dem Begriff auf zweckdienliche Weise Hallers »Irritabilität« und »Sensibilität«, als Hauptformen der hippokratischen Physis, mit der Anima Stahls in einer "Kraft höherer Ordnung« zusammenzufassen.

Eine zentrale Rolle spielte die Lebenskraft - bzw. die Weltseele - auch bei Immanuel Kant (1724—1804) sowie in der Naturphilosophie und Medizin der Romantik.

Nach Kant, der zu den bedeutendsten deutschen Philosophen gezählt wird und auch Naturwissenschaften und Mathematik studiert hat, muss die Existenz einer »allverbreiteten, alldurchdringenden und allbewegenden Materie, welche den Weltraum erfüllt«, angenommen werden. Ein leerer Raum war für Kant unvorstellbar. Diese Materie ist der Äther, den Kant einen »allgemeinen Wärmestoff« oder »Feuerstoff« nannte. Kant charakterisierte den Äther als eine inelastische Flüssigkeit in »beständig oszillierender Bewegung«, die die Ursache von Anziehung und Abstoßung und damit aller bewegenden Kräfte sei. Der Äther sei auch der Grund, warum menschliche Erfahrung überhaupt möglich sei, und sei die Grundlage der Einheit und der Ganzheit der menschlichen Erfahrung. Das habe seinen Grund darin, dass er als »perceptibler Raum« Raum überhaupt erfahrbar mache. Der Äther ist für Kant auch die gemeinsame Grundlage vieler, vielleicht aller physikalischen Kräfte. Er betont, der Äther sei »keine gewöhnliche Materie wie die übrige« - er sei gleichzeitig ein »Gedankending« und doch physikalisch wirksam. In der Romantik beschrieb der Hallenser Medizinprofessor Johann Christian Reil (1759-1813), der dann ab 1810 Professor für klinische Medizin an der neu gegründeten Berliner Universität wurde, in seiner Schrift »Von der Lebenskraft« (1795) das Leben als ein Kontinuum, das sich von der Materie bis zum Geist erstrecke. Seine innere Einheit sei in der »Lebenskraft« begründet, von der es insgesamt, im Physischen wie im Geistigen, durchdrungen sei.

Der Göttinger Professor Johann Friedrich Blumenbach (1752—1840), Physiologe und Biologe sowie Begründer der Anthropologie und der vergleichenden Anatomie in Deutschland, lehnte zwar Caspar Friedrich Wolffs *Vis essentialis* ab, schrieb aber in seinem Werk »Über den Bildungstrieb« (1780), Lebewesen seien durch einen ihnen a priori eigenen *nisus formativus* (Bildungstrieb) charakterisiert, der plangemäß die für sie typischen Formen entstehen lasse, erhalte und regeneriere. Heute würden wir vielleicht von »morphogenetischen Feldern« sprechen. Der Berliner Arzt und Medizinprofessor Hufeland (1762-1836), Verfasser der immer wieder aufgelegten »Makrobiotik«, vertrat die Auf-

fassung, dass Lebenskraft auch in allen Säften des Körpers wirksam sei, alle chemischen und physiologischen Vorgänge regle und für die Einheit des Lebens verantwortlich sei. Er erklärte sie aber zu einem unbekannten, mystischen Prinzip, das der Wissenschaft nicht zugänglich sei. Hufeland unternahm einen der letzten Versuche, ein vollständiges medizinisches Konzept auf der Basis der Lebenskraft zu entwickeln (Rothschuh 1978). Es war viel konkreter als frühere Versuche (z.B. von Barthez), zeichnete sich durch seine Nähe zur medizinischen Praxis aus, stützte sich in allen seinen Zügen auf die neusten Erkenntnisse von Physiologen und Klinikern und war viel vorsichtiger in der Interpretation des Wesens und der Wirkung der Lebenskraft für Gesundheit und Krankheit als das von Barthez.

Auch der einflussreiche und vielseitige Alexander von Humboldt (1769-1859), der Stahl sehr schätzte, vertrat in jungen Jahren die Lehre von der Lebenskraft, die er als eine »innere Kraft« bezeichnete, die die chemische Affinität der Stoffe - damals gesehen als gegenseitige Anziehungskraft durch Verwandtschaft - und ihre freie Verbindung im Zaum halte und so der Zersetzung und Fäulnis vorbeuge.

Im 19. Jahrhundert schließlich machten die biologisch-medizinischen Lebensenergiekonzepte eine weitere Verwandlung durch. Aufgrund des experimentellen Nachweises des »Ersten Hauptsatzes der Thermodynamik«, der die Erhaltung der Gesamtenergie des Universums beschreibt, wurden die Spiritus animales und die Nervenfluida des 17. und 18. Jahrhunderts erneut durch eine antivitalistische Bewegung in Frage gestellt und durch »Nervenkräfte« und »Nervenenergien« ersetzt. Man nahm nun an, dass die Nervenkraft von den Sinnesrezeptoren ins Gehirn und in die Nervenzellen fließe, wo sie gespeichert werde. Aus diesem Reservoir würde sie dann wieder freigesetzt und durch die Muskeln wieder in die Umgebung hinausfließen. Zu den Vertretern dieser Bewegung gehörte die so genannte Berliner Schule der biophysikalisch orientierten Physiologen (u.a. Du Bois-Reymond, Helmholtz, Ludwig, Brücke) und auch Charles Darwin (1887-1962).

Der Lehrer der Mitglieder der Berliner Schule, Johannes von Müller (1833-1840), der als Begründer der modernen Physiologie gilt, lieferte in seinem einflussreichen »Handbuch der Physiologie des Menschen« (1833-1840) mit der Lehre der »spezifischen Nervenenergien« gleichzeitig eines der letzten wissenschaftlichen Plädoyers für den Vitalismus wie auch die Basis für die Diskreditierung des Vitalismus als akzeptable Idee. Müller hatte zwar seine Wurzeln in der romantischen Naturphilosophie und glaubte an eine »organische Lebenskraft, die Lebensfunktionen kontrolliert«, jedoch an eine, die dies »nach den glei-



chen chemischen und physikalischen Gesetzen, die die gesamte Natur regieren", tut. Kr reduzierte in dem Werk das Phänomen des Lebens auf ein System physiologischer Prozesse, die im Labor beobachtet und manipuliert werden konnten. Der Organismus wurde als eine Art komplexer Fabrik dargestellt, die aus einer Reihe separater physikalischer und mechanischer Systeme besteht und von messbaren Beträgen von Energie und Arbeit angetrieben wird. Das Werk wurde zu einer der wichtigsten Grundlagen der Naturwissenschaften, der Physiologie und der Psychologie des 19. Jahrhunderts. Darin führte Müller auch die Lehre der »spezifischen Sinnesenergien« ein. Diese Lehre basierte auf der Entdeckung, dass die Nerven der verschiedenen Sinne (Sehnerven, Hörnerven, taktile Nerven usw.) jeweils nur zu der ihnen eigenen Sinneswahrnehmung fähig sind, nicht aber zu derjenigen der anderen Sinnesorgane. Sie besagte, dass ein bestimmter Reiz (z.B. Elektrizität) in den verschiedenen Typen von Nerven völlig verschiedene Empfindungen hervorruft, unabhängig davon, ob der Reiz aus der Außenwelt oder vom Organismus selbst stammt. Bei optischen Nerven bewirkt ein elektrischer Strom z.B. die Erfahrung von Licht, auf der Haut die Empfindung einer Berührung. Umgekehrt zeigte Müller, dass unterschiedliche Reize in einem bestimmten Sinnesnerv immer nur eine bestimmte Empfindung hervorrufen. Müller stellte die Sinne als völlig voneinander getrennt dar; das Subjekt ist kein einheitliches mehr, sondern eine zusammengesetzte Struktur. Es fungiert nicht mehr wie bei Kant als »Organisator des Schauspiels, in welchem es sich erlebt«, sondern muss passiv hinnehmen, dass alle möglichen Reize in ihm Empfindungen erzeugen, die nicht die äußere Welt abbilden, sondern nur eine subjektive Erfahrungswelt ohne Sinnzusammenhang produzieren. Der potenzielle Nihilismus von Müllers Theorie war für seine Zeitgenossen so deutlich, dass Helmholtz, Hermann Lotze und andere mit der Entwicklung von Theorien des Erkennens reagierten, die diese philosophischen Folgerungen abschwächten oder verwischten und zumindest die Möglichkeit eines verlässlichen Wissens garantierten. Müllers Theorie der spezifischen Energien kann als Endpunkt der jahrhundertelangen Degeneration, Materialisierung und Sinnentleerung der Lebensenergie-Konzepte in der Wissenschaft betrachtet werden, an dem der Vitalismus schließlich in sein eigenes Gegenteil umschlug. Durch seine Schüler in der »Berliner Schule« der Physiologie, die das weitere Schicksal von Biologie, Physiologie und Medizin bestimmte, wurde schließlich Mitte des 19. Jahrhunderts der wissenschaftliche Vitalismus ganz abgeschafft.

## ELEKTRISCHES FLUIDUM UND NERVENFLUIDUM

Doch zunächst möchte ich noch einmal in der Zeit zurückkehren und das Schicksal der Lebensenergiekonzepte im Bereich der Elektrobiologie nachzeichnen. Die ersten Konzepte der Elektrizität und des Magnetismus wurden aus den überlieferten Vorstellungen von Spiritus und Fluidum abgeleitet, so dass es nicht überrascht, dass man bald von Spiritus electricus und »elektrischen Fluiden« sprach und viele Forscher mit dem Beginn der systematischen Erforschung der elektrischen Phänomene im 17. Jahrhundert glaubten, den Spiritus animalis und das Nervenfluidum in der Elektrizität gefunden bzw. mit der Elektrizität die wahre Natur des Fluidums identifiziert zu haben (Home 1970; Fraunberger 1985). Auch die meisten Gelehrten des 18. Jahrhunderts glaubten an die Existenz eines speziellen elektrischen Fluidums; einige jedoch, darunter der schweizerische Mathematiker, Physiker und Astronom Leonhard Euler (1717-1783), suchten die Erklärung der elektrischen Erscheinungen im Äther der Cartesischen Philosophie. Andere wiederum sprachen von einer »elektrischen Materie«, die man sich aus Teilchen zusammengesetzt vorstellte. Das neue Konzept bestimmte bald die Vorstellungen über den Kosmos und die Lebewesen.

### Die vorgalvanischen Effluvialisten

Die frühen Effluvialisten haben alle ein feinstoffliches elektrisches Fluidum zur Erklärung der elektrischen Phänomene herangezogen. Bereits bei dem schon erwähnten »Vater der Elektrizität«, William Gilbert (1544—1603), heißt es, dass die Körper, die durch Reiben elektrisch werden, wie z.B. Bernstein — es war Gilbert, der entdeckte, dass dies nicht nur bei Bernstein, sondern auch bei Edelsteinen, Siegelack, Schwefel und anderem der Fall ist –, ein elektrisches Fluidum enthalten; durch das Reiben werde das Fluidum zum Teil ausgetrieben, so dass es den Körper wie eine Wolke umhülle. Das elektrische Fluidum sei materieller Natur und könne deshalb nicht durch fremde Materie hindurchdringen, während der immaterielle Ausfluss (lat. effluvium) des Magneten dies wohl könne. Ebenso betrachtete der englische Physiker Stephen Gray (1667-1736), der 1729 entdeckte, dass gewisse Stoffe die elektrische Kraft leiten und andere Nichtleiter sind, diese Vorgänge als Übertragung eines elektrischen Fluidums. Charles Cisternay du Fay (1698-1739) entdeckte, dass es nicht nur eine, sondern zwei verschiedene Ar-

ten von Elektrizität gibt, die er *Electricitas vitrea* (Glas-Elektrizität) und *Electricitas resinosa* (Harz-Elektrizität) nannte und als zwei verschiedene elektrische Fluide betrachtete.

Schon vor der aufsehenerregenden Ankündigung der Entdeckung der »Leidener Flasche« durch den niederländischen Physiker und Naturphilosophen Pieter van Musschenbroek (1692-1761) im Jahre 1745

wurden Vermutungen über einen Zusammenhang von elektrischem Fluidum und Nervenfluidum laut. So beschrieb z.B. Motte in seiner autorisierten Übersetzung von Newtons »Principia« ins Englische (London 1726) den Newtonschen Äther als einen »elektrischen und elastischen Spiritus«. Der französische Priester und Naturforscher Abbe Jean-Antoine Nollet (1700-1770) schrieb 1746 in dem Aufsatz, in dem er der akademischen Welt Musschenbroeks Entdeckung verkündete, dass nach seiner Auffassung eine Person, die einen Funken von einem elektrisierten Gegenstand zog, »von einem subtilen Fluidum gefüllt oder durchdrungen« sei, und dass die Erregung oder der Schock, der durch die elektrische Entladung verursacht werde, »nichts als die Druckwellen in diesem sehr elastischen Fluidum« seien. Nollet war einer der wichtigsten der frühen Elektrizitätsforscher; er führte mit seinen Büchern die Elektrizitätslehre in Frankreich ein und erfand 1752 als Verbesserung einer ersten Vorrichtung von du Fay das »Elektroskop« oder »Elektrometer«, mit dem man Glas- und Harzelektrizität unterscheiden und die Intensität der elektrischen Kraft bestimmen konnte.

Mitte des 18. Jahrhunderts begannen die Elektrizitätsforscher vermehrt nach der genauen Natur und den Eigenschaften des elektrischen Fluidums zu fragen, die zu den Erscheinungen führten, die in den Salons der Barockzeit so viel Aufsehen erregt und für »Edutainment« in der gehobenen Gesellschaft gesorgt hatten. Der englische Apotheker und Arzt Sir William Watson (1715-1787), der 1748 gezeigt hatte, dass das elektrische Fluidum sich mit extremer Geschwindigkeit bewegt, theoretisierte, dass die Elektrizität ein durchdringendes Fluidum sei, von dem jeder Gegenstand, auch die Erde, ein gewisses Quantum enthalte; es manifestiere sich aber erst, wenn ein Körper mehr als den ihm zustehenden Anteil besitze, dann hülle dieser Überschuss ihn wie eine Atmosphäre ein, die Watson den »elektrischen Äther« nannte. Das elektrische Fluidum der Dinge stamme aus dem Reservoir der Erde und werde dieser durch die elektrische Entladung wieder zugeführt; es bestehe ein globaler Kreislauf des »elektrischen Feuers«. 1749 präziserte der amerikanische Naturforscher und Politiker Benjamin Franklin (1706-1790) diese neue elektrische Theorie in einer Serie von Briefen und in seiner Schrift »Experiments and Observations on Electricity« (1751 ff.) Wäh-

rend die frühen Effluvialisten den elektrisierten Zustand als den erregten Zustand eines im Gegenstand oder Menschen selbst bereits vorhandenen elektrischen Fluidums betrachtet hatten, war Franklin mit Watson der Ansicht, in aller Materie sei natürlicherweise ein bestimmter Anteil am elektrischen Fluidum des gesamten Fluidalkreislaufes enthalten, und die Elektrisierung der Körper bestehe darin, dass sie entweder einen Überschuss oder einen Mangel an Fluid besitzen und dadurch entweder »positiv« oder »negativ« geladen werden, wie man dies später nannte.

Franklin hatte seine Theorie eines einzigen elektrischen Fluidums allerdings vor allem zur Erklärung der Vorgänge in der Leidener Flasche und der elektrischen Leitung entwickelt, und sie eignete sich nicht sehr gut für die traditionellen Probleme der elektrischen Anziehung und Abstoßung. Deshalb entwickelten eine Reihe seiner Anhänger bald abweichende halbeffluviale Theorien. Der prominenteste unter ihnen war der Italiener Giambattista Beccaria (1716-1781), der Franklins Theorie akzeptierte, aber trotzdem die elektrische Anziehung auf einen Fluss von elektrischem Fluidum zurückführte. Er schrieb in seinem Werk »Dell' elettricismo artificiale e naturale« (Turin 1753): »Alle Zeichen von Elektrizität (dazu gehören die Funkenabgabe, die Anziehung leichter Gegenstände und die Empfindung des elektrischen Windes<) beruhen auf dem Dunst, der sich von einem Körper, in welchem er in größerer Quantität vorhanden ist, auf einen Körper ausbreitet, in welchem sich weniger davon befindet.«

Auch der bereits erwähnte Arzt und Naturforscher Albrecht von Haller (1708-1777) musste sich mit der Hypothese auseinander setzen, dass das Nervenfluid elektrischer Natur sei. Die Leidener Flasche war zur gleichen Zeit erfunden worden, als er seine Forschungen zur Irritabilität begonnen hatte. Er lehnte aber das elektrische Fluidum als Erklärung des Nervenfluids ab; »die Spiritus animales könnten nicht von der Art einer elektrischen Flut« sein (1747). Am ausführlichsten wurden die Argumente gegen eine elektrische Hypothese von seinen italienischen Schülern Felice Fontana (1730-1805) und Marcantonio Leopoldo Caldani (1725-1813), die auch für die Einführung der elektrischen Stimulation in die experimentelle Physiologie verantwortlich sind, vorgebracht, nämlich in zwei 1757 geschriebenen Aufsätzen, die Haller in den dritten Band seiner »Memoires sur la Nature Sensible et Irritable« (Lausanne 1760) aufnahm. Diese Argumente stützten sich auf die Theorie von Beccaria und wandten sich vor allem gegen den Bologneser Medizinprofessor Tommaso Laghi (1709-1764), der in seinem Werk »Epistola responsaria ad Cäsarium Pozzi« (Bologna 1756) eine elektrische Theorie des Nervenfluids vorgebracht hatte. Nach Laghi waren die Spiritus

animales elektrischer Natur; sie waren im »Nervensaft« enthalten, der die Fähigkeit besaß, die »elektrischen Geister« an einem Versickern im umgebenden Gewebe zu hindern, obwohl dieses aus elektrischen Leitern bestand. Fontana und Caldani argumentierten, dass das elektrische Fluidum nicht für die Übertragung der Nervenimpulse verantwortlich sein könne. Weil die Nerven und Muskeln elektrische Leiter seien, könne kein Fließen des elektrischen Fluidums stattfinden, das Muskelkontraktionen verursachen könne. Diese könne nur durch eine ungleiche Verteilung, ein Gefälle des elektrischen Fluidums im Gewebe, zustandekommen.

#### Luigi Galvanis »Animalische Elektrizität«

Trotz dieser Einwände gegen eine Identifikation von elektrischem und Nervenfluidum sah der italienische Arzt und Naturforscher Luigi Galvani (1737-1798) 1791 kein Problem darin, seine experimentellen Ergebnisse durch eine »animalische Elektrizität« zu erklären und damit eine Reinkarnation von Spiritus animalis und Nervenfluidum in elektrischer Form zu schaffen. Von 1760 bis 1790 hatten sich eine Reihe von Entwicklungen ergeben, die die Situation änderten (Home 1970); die wichtigste war die Entdeckung im Jahre 1770, dass der seit der römischen Antike bekannte Schock, den Torpedofische und andere elektrische Fische verursachten, auf elektrischen Entladungen beruhte. Der Fisch konnte also in seinem Organismus elektrische Ladungen erzeugen, was man sich als eine Art von biologischer Leidener Flasche vorstellte, die aus den Nerven elektrisches Fluidum zog. Dieses Argument war stark genug, um die meisten Gegenargumente zu entkräften, so dass nach dem Erscheinen entsprechender Arbeiten von Allamand, Fermin, Bancroft, Walsh, Hunter und Cavendish 1781 selbst Fontana ein elektrisches Nervenfluidum für möglich hielt. Der Torpedofisch brachte auch den Beweis, dass im elektrischen Fluidum Gradienten (Konzentrationsunterschiede) entstehen konnten, obwohl alle Gewebe elektrische Leiter zu sein schienen. Wenn dies im Fisch geschehen konnte, so war es auch im Gehirn möglich, womit die Entstehung der elektrischen Ströme in den Nerven erklärt werden konnte. Die Tatsache, dass der elektrische Apparat des Torpedos auf ein bestimmtes Gewebe beschränkt war, entkräftete auch das Argument, dass elektrische Impulse in den Nerven sich in die umgebenden Gewebe verlieren könnten. Nach dieser Widerlegung der Gegenargumente fehlte nur noch ein überzeugendes Argument, das für die Identität von elektrischem und Nervenfluidum sprach; Galvani war überzeugt, es mit seinen Experimenten geliefert zu haben.

Die berühmten Froschschenkelexperimente des Bologneser Anatomieprofessors eröffneten eine neue Ära der Elektrizitätsforschung (Bischof 1994). Galvani führte drei Serien von Experimenten durch; in der ersten kontrahierte das Präparat- es bestand aus einem Paar Froschschenkel, an dem noch ein Stück des Rückgrats belassen war -, wenn der Nerv mit einem Skalpell berührt wurde, während gleichzeitig aus der elektrostatischen Maschine am anderen Ende des Raumes Funken gezogen wurden. Die meist als einzige erwähnte zweite Serie von Experimenten betraf Froschschenkelpräparate, die an Kupferhaken am Metallgeländer eines Balkons hingen. Nachdem Galvani zunächst festgestellt hatte, dass die Präparate nicht nur während Gewittern, sondern auch bei schönem Wetter kontrahierten, fand er heraus, dass die Kontraktionen auch erfolgten, wenn er den Haken, der an der Wirbelsäule befestigt war, gegen das Geländer presste. Indem er den Haken gegen eine Eisenplatte und andere Metallgegenstände presste, stellte er fest, dass alle diese Versuchsanordnungen Kontraktionen auslösten, wenn auch, je nach den verwendeten Metallen, mit unterschiedlicher Intensität. Schlechte Leiter oder Nichtleiter lösten keinerlei Reaktion aus.

Galvani glaubte, eine besondere tierische Elektrizität entdeckt zu haben; er hielt den Muskel für eine Art von Leidener Flasche und glaubte, dem Tier selbst wohne eine eigene organische Elektrizität inne, und zwar sowohl eine positive wie eine negative. Der Muskel sei außen negativ und innen positiv geladen. Der Nerv wirke nur als Leiter und Speicher für ein elektrisches Fluidum, das wahrscheinlich im Gehirn erzeugt werde, aber grundsätzlich mit der bekannten Elektrizität identisch sei. Muskelkontraktionen würden dadurch zustande kommen, dass sich durch Vermittlung der Nerven die positive innere und die negative äußere Ladung ausgleiche.

Damit war die Identität von Nervenfluidum und elektrischem Fluidum begründet. Als Galvani 1791 in dem berühmten »De viribus electricitatis« diese Versuche schilderte und seine Schlussfolgerungen veröffentlichte, brach ein veritabler Sturm unter Physikern, Physiologen und Ärzten aus, und überall wurden nun Experimente mit Fröschen und unterschiedlichen Metallen gemacht. Doch nicht alle waren mit Galvanis Interpretation einverstanden. Sein Hauptgegner war Alessandro Volta (1745-1827), Physikprofessor in Pavia, der zunächst Galvanis Experimente erfolgreich reproduziert hatte. Doch dann zeigte er in einer brillanten Serie von weiteren Experimenten, die in der Erfindung der voltaischen Batterie gipfelten, dass die Kontraktionen, bei denen Metalle im Spiel waren, auf die Stimulation von Muskel oder Nerven durch schwache elektrische Ströme zurückgingen, die durch den Kontakt von

unterschiedlichen Metallen entstanden. Galvanis Antwort darauf war eine dritte Serie von Experimenten ohne Metalle, in denen er die Existenz der Bioelektrizität endgültig nachweisen konnte.

Der junge Alexander von Humboldt (1769-1859) konnte in seinen »Versuchen über die gereizte Muskel- und Nervenfasern« (1797-99) auch die letzten Einwände Voltas widerlegen. Der Italiener hatte Galvanis letzte Versuche als Resultat von heterogenen Geweben interpretiert, die nach seiner Meinung die Ströme produzierten. Humboldt wiederholte sowohl Galvanis wie auch Voltas Experimente und kam zum Schluss, dass Galvani zwei verschiedene Phänomene entdeckt hatte, die beide echt waren: einerseits die bimetallische Elektrizität und andererseits die vom tierischen Organismus erzeugte Elektrizität, die einander nicht ausschließen würden. Humboldt glaubte auch bei einem seiner Versuche mit elektrischer Reizung beobachtet zu haben, dass der Nerv bereits reagierte, wenn die Pole der Batterie noch ohne direkte Berührung nur in die Nähe des Nerven gebracht wurden. Er schloss daraus, dass der Nerv eine »sensible Aura« besitze, einen empfindlichen Raumbereich, der ihn umgebe und auf einer Ausströmung des Nervenfluidums beruhe. Diese Humboldtsche Nervenaura wurde bald von vielen Vertretern des »tierischen Magnetismus«, auf den wir noch eingehen, als dessen Grundlage betrachtet.

Wichtig für die Etablierung des Zusammenhangs von Nervenfluidum und elektrischem Fluidum wurden auch die Versuche des deutschen Physikers Johann Wilhelm Ritter (1776-1810). Ritter war einer der bedeutendsten Naturwissenschaftler der deutschen Frühromantik und ging in die Geschichte als Pionier der wissenschaftlichen Elektrochemie ein, als Entdecker der elektrochemischen Spannungsreihe der Elemente (1798), der Galvanisation (1800) und der ultravioletten Strahlung (1801), als Erfinder der Trockenzellenbatterie (1802) und durch die erstmalige reine Darstellung des Kaliums (1804). Im Jahr 1804 wurde er durch Vermittlung von Franz von Baader an die Königlich Bayerische Akademie der Wissenschaften in München berufen. Seine Experimente mit Wünschelrute und Pendel brachten ihn jedoch mit den Wissenschaftler-Kollegen in Konflikt und ruinierten seinen Ruf. Er starb 1810 im Alter von nur 34 Jahren. Nachdem er bereits 1796 im Alter von 20 Jahren mit kritischen Besprechungen von Humboldts Publikationen hervorgetreten war, begann Ritter auf Veranlassung von Alexander von Humboldt mit Experimenten zum Galvanismus und entschied 1798 mit seinem Buch »Beweis, dass ein beständiger Galvanismus den Lebensprozess im Tierreich begleitet« den Streit zwischen Galvani und Volta, indem er (wie gleichzeitig Humboldt) zeigte, dass sowohl bioelektrischen

Erscheinungen wie auch elektrochemischen Prinzipien eine reale Existenz zukam. In seinen Versuchen stellte er unter anderem Reizwirkungen des elektrischen Fluidums auf Auge, Ohr und Geschmacksorgane fest. Er war überzeugt, dass alle Lebenserscheinungen von einem ständigen »galvanischen Prozess« begleitet seien, der sowohl im Organismus wie in der gesamten Natur eine zentrale Funktion einnehme.

Eng verbunden mit Franz von Baader und Schelling, galt Ritter den Gebrüdern Schlegel und vielen anderen Dichtern und Intellektuellen der Romantik als »der Physiker der Romantik«. Gewisse universelle Prinzipien der naturphilosophischen Systematik, die auf der Grundlage der sich damals stürmisch entwickelnden Naturwissenschaften die Einheitlichkeit der Welt zu erfassen suchten, wie z.B. die Polarität in der Natur, dienten Ritter zur Aufstellung fruchtbarer Hypothesen für die Experimente, die ihn zu seinen bedeutenden Entdeckungen wie derjenigen des UV-Anteils im Sonnenlicht und der elektrochemischen Spannungsreihe der Elemente führten. Ritter betrachtete sich als »Vollstrecker von Novalis« und wollte »durch die Physik und in den magischen Kräften, die dem Menschen über die Natur gegeben zu sein scheinen, diese zu einem Planetismus erwecken«, der die Vorform eines noch verhinderten gemeinsamen »Organismus aller Körper« war.

Die Elektrizität wurde nun für viele Gelehrte zur Grundlage der Naturerklärung. Eine besondere Variante dieser neuen Art von Naturphilosophie war die theologische Naturerklärung auf galvanischer Basis, die »elektrische Theologie« (Benz 1970).

Besonders weitgehende Spekulationen über die Rolle des »galvanischen Fluidums« als Grundlage von Kosmos und Leben machten die »elektrischen Theologen« Divisch, Fricker und Oetinger. Der Prämonstratensermönch und Naturforscher Prokop Divisch (1696-1765), Pfarrer in Prendiz bei Znaim in Mähren, der unabhängig von Franklin den Blitzableiter erfunden hatte, machte die Elektrizität zum Zentrum seiner Theologie und Naturphilosophie. In seiner »Theorie der meteorologischen Elektrizität« (1765) deutet er das Licht des ersten Schöpfungstages der Genesis als das eines seelenartigen »elektrischen Feuers«, das als »wahrer Balsam der Natur« der Materie vom ersten Tag an beige-mischt worden sei. Wie Benz schreibt, steht Divischs Begriff »Balsam der Natur« in einer alten alchemistischen und rosenkreuzerischen Tradition. Er bezeichnete das »natürliche Feuer« des ersten Lichts als »das subtilste, geschwindeste, durchdringendste und über alle Körper höchste Wesen und Phänomen Universale« und brachte es in Zusammenhang mit den von uns bereits beschriebenen Vorstellungen der älteren Naturphilosophie und Alchemie: »Diesen Naturgeist haben die alten Weltweisen



schon erkannt, doch sehr dunkel, deswegen haben ihm auch einige den Namen Ignis Elementaris, andere Ignis electricus, einige Archäus und Spiritus mundi beigelegt«. Erst die Erforschung der Elektrizität habe eine exakte Bestimmung dieser früheren Forschern unerklärlichen, geheimen Lebenskraft ermöglicht.

Divisch benützte seine Kenntnis der elektrischen Lebenskraft auch, um Kranke zu heilen. Zwar finden sich in seinen Schriften keine Angaben über die genaue Methode, doch gibt es Hinweise darauf bei Fricker und Oetinger, die mit ihm in Kontakt standen. Da er seine Heilmethode als »Elektrisation«, aber »ohne elektrischen Stoß« bezeichnete, er ein Gegner des elektrischen Schocks war und schrieb, dass er die Kranken durch »Einblasen des elektrischen Balsams« kuriere, hat er vermutlich durch eine »Influenzmaschine« erzeugte leichte elektrische Ladungen verwendet, die er vielleicht auch noch durch Anhauchen oder Einblasen mit dem Mund unterstützte (Benz 1970). Divischs umfangreiche elektromedizinische Praxis, die von Medizinern mit heftiger Kritik bedacht wurde, ging in eine ähnliche Richtung wie diejenige Mesmers; vielleicht ist es kein Zufall, dass Divisch gerade vom kaiserlichen Leibarzt Gerhard van Swieten gegen die Angriffe der Ärzte in Schutz genommen wurde, vor dem einige Jahre später (1766) Mesmer seine Doktorprüfung ablegte und der ihn für seine Arbeit auszeichnete.

Der bereits erwähnte Begründer der theosophischen Richtung des Pietismus, Friedrich Christoph Oetinger (1702-1782) wurde durch seinen Schüler und Freund Fricker mit Divisch in Verbindung gebracht. Johann Ludwig Fricker (1729-1766), protestantischer Theologe und Naturwissenschaftler, gehörte wie Oetinger zum Kreis der mystisch orientierten schwäbischen Pietisten. Die durch Fricker vermittelte wissenschaftliche Freundschaft zwischen Divisch und Oetinger beruhte auf einer echten Geistesverwandtschaft zwischen dem katholischen Pfarrer und dem protestantischen Theologen. Oetinger, der eine universale theologische Bildung mit einer vielseitigen Kenntnis des naturwissenschaftlichen Wissens seiner Zeit verband, war überwältigt von Divischs Einsichten in die Geheimnisse der Elektrizität und sah in ihm den wahren »Magier aus dem Orient« - er selbst wurde von seinen Zeitgenossen Magus des Südens genannt, während Johann Georg Hamann (1730—1788) als Magus des Nordens galt-, der über die ersehnte, seit Jahrhunderten verlorene »Zentralerkenntnis« verfügte. Oetinger sah in den naturwissenschaftlichen Entdeckungen seiner Zeit die Anzeichen eines baldigen Durchbruchs jener verlorenen und am Ende in erneuerter Gestalt wiederkehrenden »Zentralwissenschaft« einer Zeit, in der die Erkenntnis der Selbstoffenbarung Gottes in der Natur und in der Ge-

schichte noch eng miteinander verbunden gewesen waren. Er glaubte, dass die geistigen Repräsentanten der frühen Epochen der menschlichen Geschichte noch natürlicherweise über die ursprüngliche »adamtische Magie« bzw. *Physica Sacra*, das heißt die Einsicht in die innersten Geheimnisse der Natur verfügt hatten. Diese »Zentralwissenschaft« sei später verloren gegangen, weil der Mensch sich von der Gotteserkenntnis abgewandt und die Magie zu selbstsüchtigen Zwecken missbraucht hatte; eine Folge davon sei die verhängnisvolle Trennung der naturwissenschaftlichen und der religiösen Erkenntnis gewesen. Die Lehre vom elektrischen Feuer als der geheimen Lebensmacht erschien ihm als der zentrale Gegenstand der Erkenntnis. Im Auftreten von Gelehrten wie Newton und Divisch sah Oetinger die Vorboten der wiederentdeckten wahren Magie. Das Wort »Magie« leitete er von einem arabischen Wort ab, das »Anzündung« bedeutet; die Geheimnisse der Entzündung des elektrischen Feuers waren für ihn die Zentralgeheimnisse der »wahren Magie«, die Oetinger als »Wissenschaft der verschiedenen Feuer«, das heißt der Aktivierung des elektrischen Feuers auf den verschiedenen Stufen des Lebens im Universum, bezeichnete.

Aus diesem Grund setzte sich Oetinger dafür ein, dass der in seiner Heimat verkannte Divisch wenigstens in Deutschland bekannt wurde; vor allem übersetzte er das im katholischen Österreich nicht gedruckte Werk Divischs, die »Theorie der meteorologischen Elektrizität«, zusammen mit Fricker und Rösler ins Deutsche. Das 1765 erschienene Buch, das ein Kompendium mehrerer Abhandlungen ist, stellt das erste Dokument deutscher Fachliteratur zum Thema der Elektrizität dar.

Auch unter den Physikern und Medizinerinnen des frühen 19. Jahrhunderts kam die Kontroverse um die Identität von Nervenfluidum und elektrischem Fluidum nicht zur Ruhe, doch eine Reihe von Experimenten, durchgeführt in der Mitte des 19. Jahrhunderts, sollte die Diskussion entscheiden:

Nachdem bereits Leopoldo Nobili (1784-1835) die bioelektrischen Froschströme mit einem Multiplikator objektiviert hatte, aber noch nicht in der Lage gewesen war, sie zu messen, konnte 1842 Carlo Matteucci (1811-1865) die Existenz einer animalen Elektrizität am Froschpräparat, die er den Verletzungsstrom nannte, ohne Verwendung von Metallen nachweisen. Als endgültiger Nachweis einer Elektrizitätsproduktion im Nerv gelten aber erst die Untersuchungen von Emil DuBois-Reymond (1818-1896). DuBois-Reymond konnte zweifelsfrei zeigen, dass Matteuccis »Verletzungsstrom« existierte und dass alle Muskel- und Nervenprozesse von elektrischen Prozessen begleitet sind. In mehr als vierzig

Jahren intensiver Forschung, über die er in seinem Werk »Untersuchungen zur animalen Elektrizität« (1848-1884) berichtete, entdeckte er viele der Grundgesetze der Bioelektrizität. 1850 gelang es einem anderen Mitglied der »Berliner Schule«, Hermann von Helmholtz (1821—1894), die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Nervenimpulses zu messen. Er erhielt einen Wert von 27,25 m/sec, was viel langsamer war als der Fluss von elektrischem Strom in einem Draht. Das begründete berechtigte Zweifel daran, ob man es mit demselben Phänomen zu tun hatte, und als Julius Bernstein 1871 die »Membran-Theorie der Nerven-erregung« aufstellte, die den Nervenimpuls mit chemischen Prozessen erklärt, brauchte es nur noch wenig, um der tierischen Elektrizität auch noch die letzte Glaubwürdigkeit zu nehmen. Eine Zeit lang blieb noch die Fortpflanzung des Nervenimpulses über den »synaptischen Spalt« zwischen Nerv und Muskel als letzte Domäne der Bioelektrizität erhalten, bis 1921 der Grazer Physiologe Otto Loewi (1873-1961), zusammen mit H. H. Dale, zeigen konnte, dass dies ebenfalls chemisch erklärbar war. Damit war in kürzester Zeit sowohl der endgültige Beweis (wenn es so etwas überhaupt gibt in der Wissenschaft) für die Existenz der tierischen Elektrizität erbracht wie auch die elektrische Natur des Nervenimpulses und damit die Existenz eines elektrischen Nervenfluidums widerlegt worden.

## ANIMALISCHER MAGNETISMUS, OD UND ORGON: MESMER, REICHENBACH, FREUD UND REICH

Eines der wichtigsten historischen Kapitel in der Erforschung der feinstofflichen Felder ist der »animalische Magnetismus« des späten 18. und frühen 19. Jahrhunderts. Sein Entdecker, Franz Anton Mesmer (1734-1815), ein Arzt aus Iznang am Bodensee, war eine Gestalt der Spätaufklärung, die zwischen Rationalität und Gefühl, Wissenschaft und Mystik, Physik und Paraphysik stand (Tischner und Bittel 1941; Amadou 1971; Ellenberger 1973; Benz 1977; Schrödter 1987; Schott 1985, 1998; Gruber 2002). Bei der Entstehung und Entwicklung seiner Lehre und des »Mesmerismus« seiner Schüler und Nachfolger spielte auch ein Faktor mit, der bisher weitgehend übersehen worden ist: die intensive Beschäftigung des 18. Jahrhunderts mit dem Schamanismus. Die amerikanische Literaturwissenschaftlerin Gloria Flaherty hat in ihrem Buch »Shamanism and the 18th Century« (1992) gezeigt, wie im 18. Jahrhundert unzählige Ethnologen, Botaniker, Geographen, Missionare und andere Reisende Europa mit Berichten über schamanische Völker und Praktiken faszinierten. Diese Berichte lösten eine Flut von Kaffeehausgesprächen, Zeitungsartikeln, akademischen Debatten, Artikeln in Enzyklopädien und Kunstwerken etc. zu diesem Thema aus und hatten einen tief greifenden Einfluss auf die Ideen der europäischen Intellektuellen der Zeit.

### Mesmer in Wien

Mesmer, der am Jesuitenkolleg in Dillingen und an der Universität Ingolstadt studiert hatte, bevor er in Wien sein Medizinstudium begann, war wohl, wie bereits erwähnt, in Dillingen mit Athanasius Kirchers Konzept des universellen Magnetismus bekannt geworden.

1766 schloss Mesmer bei Gerhard van Swieten und Anton de Haen, Schülern von Boerhaave, sein Studium mit der Arbeit »Über den Einfluss der Planeten« ab. Sein Wunsch, ein Heilmittel für Nervenkrankheiten zu entdecken, hatte ihn über Beobachtungen in der Natur und an Patienten sowie Studien alter volkskundlicher und medizinischer Schriften zur Überzeugung gebracht, es müsse in der Natur ein unsichtbares Prinzip, eine Vis (Kraft, Vermögen) oder eine Potentia geben, die sowohl die Ursache wie auch die Heilquelle dieser Art von Krankheiten sein müsse. Er stellte nun die Hypothese auf, dass eine solche

Kraft, eine »über alle Himmelsräume ergossene Potentia« sowohl die Ursache der Newtonschen Gravitation wie auch des Aufbaus und der inneren Prozesse von lebenden Organismen sein müsse; er nannte sie als allgemeine Kraft *Gravitas universalis* und als im menschlichen Organismus wirkende Kraft *Gravitas animalis*. Diese Kraft sei das Medium, durch das die Himmelskörper, vor allem Sonne und Mond, durch ihre Konstellationen das Meer und die Erdatmosphäre, aber auch die festen und flüssigen Bestandteile der Lebewesen beeinflussen. Der menschliche Organismus sei durch dieses unsichtbare Fluidum, das sich mittels des Nervenfluids »in den Körper einschleiche«, ebenfalls verschiedenen Ebben und Fluten unterworfen; normalerweise sei er allerdings so auf diese abgestimmt, dass er sie nicht besonders wahrnehme. Infolge der individuellen Konstitution, des persönlichen Temperaments und der Lebensweise könnten jedoch einzelne Menschen bei bestimmten Gestirnstellungen durch das Fluidum so gestört werden, dass »der Bau erschüttert wird«, der Mensch also krank werde. Durch das gleiche Medium könne aber, entweder bei einer Auflösung der betreffenden Gestirnskonstellation oder durch die Kunst des Arztes, der *Concentus* (Zusammenklang) wieder hergestellt werden. Heute wissen wir, dass diese Dissertation kein sehr eigenständiges Werk Mesmers ist, und sich selbst in den wiedergegebenen Krankengeschichten auf das Buch »*De Imperio Solis ac Lunae in Corpora Humana et Morbis inde Oriundis*« (London 1704) des englischen Arztes, Mechanisten und Newton-Anhängers Richard Mead (1673-1754) stützt. Das Plagiat wurde aber von Mesmers Zeitgenossen nicht entdeckt.

1771 hatte sich Mesmer dem angesehenen k.u.k. Hofastronomen, dem Jesuiten Maximilian Hell (1720-1792), angeschlossen, der bereits seit einiger Zeit die Heilkraft von Magneteisenstein und Stahlmagneten untersuchte. Aufgrund der mit den Magneten erzielten Heilerfolge bei Menstruationsbeschwerden, Lähmungen, Schmerzzuständen, hysterischen Anfällen usw. glaubte Mesmer nun, sein lang gesuchtes Nervenheilmittel gefunden zu haben. Er war überzeugt, die künstliche Nachahmung der Gezeiten im Körper des Kranken mittels Stahlmagneten könne die Harmonie des Nervenfluids wiederherstellen. Nach seiner Auffassung konnten die Magneten der Wirkung der entfernten »Gestirnmagneten« entgegenwirken, und die durch die Gestirne bewirkten Turbulenzen im Nervenfluid ausgleichen. Er begann den Begriff des "animalischen (oder tierischen) Magnetismus« zu verwenden, den er in offensichtlicher Anlehnung an Galvanis »animalische Elektrizität« prägte. Mesmer hatte lange geschwankt, ob er die Kraft nicht »Elektrizismus« nennen solle, und hatte sich schließlich für die Bezeichnung »animali-

scher Magnetismus« entschieden, weil die Ähnlichkeit der von ihm erfahrenen Kraft mit den Erscheinungen des »mineralischen Magnetismus« größer schien.

Da Mesmer jedoch seine Arztekollegen in Wien nicht überzeugen konnte, entschloss er sich, den Erfolg in anderen Ländern zu suchen. Er hatte nach seinem Misserfolg bei der Behandlung der 18-jährigen blinden Musikerin Maria-Theresia Paradis, eines Schützlings der Kaiserin, eine schwere depressive Krise durchgemacht, die für ihn zu einer Art schamanischer Initiationskrise wurde. Er war daran verzweifelt, ob er je die »Wahrheit« finden würde, hatte sich völlig zurückgezogen und hatte monatelang »versucht, ohne Worte zu denken«, ging im Wald spazieren und redete mit den Bäumen. Als er seinen Seelenfrieden und sein Selbstvertrauen wieder gefunden hatte, war er überzeugt, seine große Entdeckung in die Welt hinaustragen zu müssen. Er begab sich auf eine Wanderschaft. Nach erfolgreichen Demonstrationen und Heilungen in Bayern erstellte er ein Gutachten gegen den berühmten Exorzisten Joseph Gassner, dessen Heilerfolge er nicht anzweifelte, aber auf die Wirkungen des animalischen Magnetismus zurückführte und eine Beteiligung übernatürlicher Kräfte ausschloss. Aufgrund dieses Gutachtens wurde Mesmer 1775 in die Bayerische Akademie der Wissenschaften aufgenommen. Nach weiteren Reisen in Ungarn und in der Schweiz kehrte er zunächst für zwei Jahre nach Wien zurück, wo er 1776 die Verwendung von Magneten aufgab und sich vollständig auf die mittelbare oder unmittelbare »Übertragung des animalmagnetischen Fluids« konzentrierte. Er war zu der Überzeugung gelangt, dass sein eigener »persönlicher Magnetismus« die Wirkung von Magneten weit übertreffe, denn er entdeckte bei dieser Behandlungsweise zunehmend Phänomene, die mit Metallmagneten nicht auftraten, wie den »magnetischen Rapport« zwischen Magnetiseur und der magnetisierten Person und den »künstlichen Somnambulismus« (den hypnotischen Zustand).

Er entwickelte nun seine eigene Heilweise, bei der er, abgesehen von magnetisiertem Wasser, keinerlei Medikamente verwendete. Bei den Einzelbehandlungen saß er dem Patienten gegenüber, so dass seine Knie die Knie des Patienten berührten, hielt den Daumen des Patienten fest in seinen Händen und sah ihm starr in die Augen. Dann berührte er dessen Oberbauch und strich ihm mit bestimmten »magnetischen Strichen« über die Glieder. Um eine Heilung zu ermöglichen, musste der Magnetiseur erst einen »Rapport«, eine gegenseitige Einstimmung von Patient und Behandler, zustandebringen. Viele Patienten hatten dabei eigenartige Empfindungen oder verfielen in eine »Krise«, was Mesmer als Vorbedingung für eine Heilung ansah. Eine solche Krise bestand in

ungeordneten heftigen Bewegungen, dramatischen Schüttelkrämpfen, Zuckungen, lautem Schreien, also generell etwa in dem, was wir heute "einen Anfall« oder »hysterisches Benehmen« nennen würden, war manchmal von Fieberanfällen begleitet und mündete im Allgemeinen eine Erschöpfung. Mesmer verstand die Krise, die durch »Anblasen« des "unsichtbaren Feuers« (Fluidums) künstlich erzeugt werden und den Widerstand schmelzen sollte, als eine Überwindung der krankmachenden Stockung der Lebenskräfte. Wenn man eine Krise wiederholt herbeiführe, werde sie immer weniger ausgeprägt und verschwinde schließlich ganz, womit Genesung eintrete. Die Art der Krise hielt Mesmer für spezifisch: beim Asthmatiker sei sie ein Asthma-Anfall, beim Epileptiker ein epileptischer Anfall. Doch das seien nur Symptome, denn für ihn gab es »nur eine Krankheit und eine Heilung«, die allein durch die Wirkung des Magnetismus zustande komme. Mesmer definierte Gesundheit als ein bestimmtes Verhältnis zwischen Bewegung und Ruhe - sobald dieses Verhältnis gestört und die »Flutbarkeit« durch die »Allflut« des animalischen Magnetismus allzusehr eingeschränkt werde, beginne auch die Krankheit, die in einer zunehmenden »Verfestung« bestehe, in der der Organismus nicht mehr auf die Impulse der magnetischen Flut reagieren könne.

#### Mesmer In Paris

Diese neue Behandlungsweise übte Mesmer vor allem in Paris aus, wohin er im Februar 1778, zehn Jahre vor dem Ausbruch der Revolution, übersiedelte und wo er sofort eine blühende und profitable Praxis hatte. Ab 1781 umfasste sie vor allem auch eine neu entwickelte Art der Kollektivbehandlung, die er wegen des großen Zulaufs einführte. Besucher berichteten, dass in seiner Praxis nie weniger als 200 Personen gleichzeitig anwesend waren. Dabei spielten Baquets genannte »magnetische Zuber«, mit Wasser sowie Sand, Steinen, Eisenschlacken oder Glas gefüllte Wannen oder Kästen, an die seine Patienten »angeschlossen" wurden, eine wichtige Rolle. Aus diesen Baquets ragten Eisenstäbe, die im rechten Winkel nach außen gebogen waren und ein zugespitztes Ende besaßen, das mit dem zu behandelnden Körperteil des Patienten in Berührung gebracht wurde. Die Patienten bildeten einen Kreis um das Baquet und waren oft durch ein »magnetisiertes« Seil untereinander verbunden, um so nach Mesmers eigenen Worten »einen zusammengrenzenden Körper zu bilden, in welchem die magnetische Flut beständig zirkuliert und durch alle Punkte der Berührung verstärkt wird« (in "Mesmerismus«, 1814). Mesmer ging in den Räumen herum; in den

Berichten heißt es, die spürbarsten Wirkungen hätten bei seiner Annäherung stattgefunden; er habe das Fluidum durch bestimmte Bewegungen seiner Hände oder seiner Augen übermittelt, ohne die Person zu berühren. Die Umgebung in seinem mit großem Aufwand ausgestatteten magnetischen Salon war so eingerichtet, dass sie den magnetischen Einfluss verstärken sollte. Große Spiegel sollten das Fluidum reflektieren; Musik, oft von Mesmer selbst auf der von Athanasius Kircher erfundenen Glasharmonika gespielt, sollte das Fluidum überallhin übertragen. Es gab eine *Chambre de Crise*, einen Raum, wohin Menschen, die in eine Krise verfielen, gebracht und dann einzeln behandelt wurden.

1782 gründete Mesmer zusammen mit seinen ergebenen Schülern Nicolas Bergasse, einem Rechtsanwalt und Philosophen, und Guillaume Kornmann, einem Bankier, die »Societe de l'Harmonie«, eine seltsame Mischung aus Geschäftsunternehmung, Privatschule und Geheimloge, die großen Erfolg hatte und bald Zweigstellen in anderen französischen Groß- und Kleinstädten eröffnete. Wie in Mesmers Kollektivbehandlung standen darin Ärzte und Laien-Magnetiseure, Adlige, Geistliche und Bürgerliche auf gleichem Fuß. Mesmers Praxis in Paris war der einzige Ort, wo sich in diesen letzten Jahren des *Ancien Regime* Angehörige der verschiedenen sozialen Klassen nicht nur trafen, sondern sogar die Hände reichten und sich durch die magnetische Kraft zu »einem einzigen Organismus« vereinigten. Das entsprach ganz Mesmers Selbstverständnis und seinem Verständnis von der eigenen Mission: er sah sich als Priesterarzt mit Auftrag der Wiederherstellung der Harmonie der Natur, also auch einem gesellschaftlichen Auftrag. Mittels einer Subskription wurden die Mitglieder Mitbesitzer des mesmerischen »Geheimnisses«, durften die Methode praktizieren und bildeten ihrerseits Schüler aus. Viele der glänzendsten Namen des Hofes, des Adels, des Pariser Bürgertums sowie Staatsbeamte, Rechtsanwälte und Ärzte ließen sich nicht abschrecken von der hohen Geldsumme, die als Eintrittsgebühr verlangt wurde. Dies brachte Mesmer - zusätzlich zu seinen Einnahmen aus der magnetischen Praxis - ein großes Vermögen ein.

1784 war ein schicksalhaftes Jahr für Mesmer - es brachte den Höhepunkt seines Erfolges, aber auch einen tiefen Sturz. Mesmers Erfolg hatte unterdessen so großes Aufsehen und auch entsprechenden Neid bei der Ärzteschaft erregt, dass sich König Ludwig XVI. im März des Jahres gezwungen sah, zwei Untersuchungskommissionen zur Prüfung von Mesmers Methode einzuberufen. Die eine bestand aus Mitgliedern der *Academie des Sciences* und der *Academie de Medecine*, die zweite setzte sich aus Mitgliedern der *Societe Royale* zusammen. Eini-



ge der einberufenen Gelehrten waren die hervorragendsten Wissenschaftler der Zeit, z.B. der Astronom Jean Sylvain Bailly, der Chemiker Antoine Laurent de Lavoisier, der Arzt Joseph-Ignace Guillotin und der amerikanische Erfinder und Wissenschaftler Benjamin Franklin. Das Testprogramm war von Lavoisier aufgestellt worden; nicht die Frage, ob Mesmer seine Patienten wirklich heilte oder nicht, sollte geprüft werden, sondern seine Behauptung, ein neues physikalisches Phänomen entdeckt zu haben. Die Kommissionen kamen zu dem Schluss, man habe keine Beweise für die physikalische Existenz eines »magnetischen Fluidums« finden können; mögliche therapeutische Wirkungen der Methode wurden nicht geleugnet, aber der »Einbildung« zugeschrieben. Gleichzeitig mit dem offiziellen Bericht wurde aber für den König ein ergänzender Geheimbericht verfasst, in dem man auf die »moralische Gefährdung« durch die Tatsache hinwies, dass hier mit der erotischen Anziehungskraft des männlichen Magnetiseurs auf vorwiegend weibliche Patientinnen gearbeitet werde. Ein geplantes Verbot der Ausübung der Heilkunst mittels des tierischen Magnetismus konnte gerade noch abgewendet werden, wobei half, dass die Aufmerksamkeit von Publikum und Hof durch das Auftreten des Okkultisten Cagliostro und die berühmte Affäre um das Halsband der Königin abgelenkt wurde. Trotz einer Unzahl von satirischen Theaterstücken, Opern, Spottliedern und Zeitungs-Karikaturen über den Magnetismus und massiver wissenschaftlicher Kritik wuchs der Erfolg Mesmers und der Societe de l'Harmonie weiterhin. Als aber seine Schüler gegen ihn rebellierten, viele Mitglieder abtrünnig wurden und einige prominente Schüler wie z.B. Puysegur eine Richtung einschlugen, die Mesmer bedenklich schien, und schließlich eine sechsmonatige Konzerttournee der blinden Maria-Theresia Paradis durch ganz Frankreich ihn an sein Wiener Versagen erinnerte, dazu noch eine Demonstration vor dem Prinzen Heinrich von Preußen (einem Bruder des deutschen Königs Friedrich II.) missglückte, glaubte Mesmer, seine Heilkräfte hätten ihn verlassen. Er erlebte eine erneute Krise und verließ 1785 heimlich Paris. Über die Jahre von 1785 bis 1793 weiß man wenig, vermutlich verbrachte er sie mit Wanderungen durch die Schweiz, Deutschland, Frankreich und Österreich. 1793 kehrte Mesmer nach Wien zurück, wurde aber als politisch verdächtiger »Jakobiner« ausgewiesen. 1794 tauchte sein Name sogar im Zusammenhang mit einem undurchsichtigen politischen Anschlag auf. Schließlich ging Mesmer in die Schweiz, wo er in Frauenfeld, nicht weit von der Heimat seiner Jugend, sehr zurückgezogen lebte. Den größten Teil seines Vermögens hatte er durch seine überstürzte Flucht und die Revolution (1789-99) verloren; mit einer Rente des französischen

Staates blieb ihm aber noch genug, um sein Alter im Stil eines Landedelmannes in Muße verbringen zu können (Milt 1953). Zeitzeugen beschrieben ihn als kultivierten, weltgewandten Mann, aber gleichzeitig als hochmütig, egozentrisch und verbittert über eine Welt, die seine Entdeckung nicht akzeptiert hatte. Zu dieser Zeit war er bereits vollständig vergessen; nicht einmal seine Schüler wussten, dass er noch am Leben war.

### Der Mesmerismus

Mesmers Schöpfung begann bereits während seines Pariser Aufenthalts ein Eigenleben zu entwickeln und sich seiner Kontrolle zu entziehen. Es begann damit, dass im Jahre 1784 einer seiner ergebensten Schüler, Amand-Marie-Jacques de Chastenet, Marquis de Puységur (1751-1825), eine Entdeckung machte, die der Entwicklung des Magnetismus eine neue Richtung geben sollte. Der Marquis hatte bei der Behandlung von Victor Race, einem jungen Bauern, der einer seiner ersten Patienten und leicht zu magnetisieren war, eine neue Art von »stiller Krise« entdeckt, bei der keine Krämpfe auftraten, sondern eine Art Schlafzustand. In diesem »magnetischen Schlaf« schienen die Patienten wacher und bewusster als im normalen Wachzustand zu sein; sie sprachen laut, beantworteten Fragen und legten sogar einen aufgeweckteren Verstand an den Tag als normalerweise. In diesem Zustand, in dem sie einen besonderen sympathetischen Rapport zum Magnetiseur besaßen, führten sie dessen Befehle ohne Zögern aus; ein besonderer Befehl war nötig, um sie zu »entzaubern« und wieder zu wecken; danach erinnerten sie sich nicht an das während des »magnetischen Schlafes« Vorgefallene. Die Ähnlichkeit dieses »magnetischen Schlafes« mit dem natürlichen Somnambulismus (Schlafwandeln) wurde bald erkannt, weshalb man für ihn zunächst die Bezeichnung »künstlicher Somnambulismus« verwendete. Erst viel später entstand der heutige Name »Hypnose«. Bestimmte Patienten legten in diesem Zustand auch eine besondere »Luzidität« an den Tag, das heißt sie besaßen die Fähigkeit, Krankheiten zu diagnostizieren, deren Verlauf vorausszusagen und Behandlungen vorzuschlagen, und zwar sowohl für sich selbst wie für andere, mit denen sie in Rapport gebracht wurden. Puységur schloss aus dieser Entdeckung, dass das physikalische Fluidum, das Mesmer als Herzstück seiner Entdeckung betrachtete, nicht existiere und das wirklich Wirksame bei der Heilung der Wille des Magnetiseurs sei. In seinem Buch »Du Magnetisme Animal, considere dans ses Rapports avec diverses Branches de la Physique Generale« (Paris 1807) können wir sein Credo nachlesen: »Ich glaube

an die Existenz einer Kraft in mir. Aus diesem Glauben leitet sich mein Wille ab, sie wirksam werden zu lassen.«

Die weitere Entwicklung des Mesmerismus ist geprägt von der durch diese Entdeckung Puysegurs eingeleiteten Aufspaltung der Bewegung in einen »Fluidalismus«, der an der physikalischen Natur des mesmerischen Fluidums festhielt, und einen »Animismus«, »Hypnotismus« oder »Suggestionismus«, der die Betonung mehr auf den psychischen Aspekt des Geschehens bei der Mesmerisation legte. Aus diesen zwei Richtungen des Mesmerismus gingen dann einerseits die okkultistische Fluidallehre, die Parapsychologie, bestimmte Interpretationen der Radiästhesie und die Paraphysik des späten 19. und 20. Jahrhunderts sowie andererseits die Hypnoseforschung, Psychoanalyse und Tiefenpsychologie hervor.

#### Der Mesmerismus in Frankreich

Nach Mesmers Flucht 1785 und der Unterbrechung durch die Revolution (1789-99) wurde der Magnetismus um 1805 durch Puysegur wieder aufgenommen. Er veröffentlichte mehrere Werke, die zusammen mit Mesmers Werken lange als die Klassiker des Themas galten. Doch ab ca. 1812 brachten neue Protagonisten neue Vorstellungen, Begriffe und Methoden ins Spiel. Eine neue Generation von Magnetisuren trat nun auf, die Mesmer nicht mehr gekannt hatten und die in dem nun sechzigjährigen Puysegur ihren Patriarchen sahen.

Jose Custodio de Faria (1755-1819), ein im indischen Goa geborener portugiesischer Wanderpriester und Brahmanensohn, erregte 1813 Aufsehen, als er bei einer öffentlichen Lehrveranstaltung über den »luziden Schlaf« sowohl die Existenz eines physikalischen Fluidums verneinte wie auch die bisherige Theorie des Rapports kritisierte; nach seiner Auffassung ging der Vorgang der Magnetisierung weniger auf den Magnetiseur zurück als auf die magnetisierte Person. In seinem Buch "De la cause du sommeil lucide« (Paris 1819) lehrte er außerdem, dass bestimmte Menschentypen, die er »natürliche Visionäre« nannte, besonders empfänglich seien für die Magnetisierung.

Während Farias Wirken ohne unmittelbare Folgen blieb, vermochte Joseph Philippe Francois Deleuze (1753-1835), ein Schüler Puysegurs, dem Mesmerismus neues Leben einzuhauchen. Er veröffentlichte eine ausgezeichnete »Kritische Geschichte des animalischen Magnetismus« ("Histoire critique du magnetisme animal«, Paris 1810) sowie ein praktisches Lehrbuch des Magnetismus (»Instruction pratique sur le magnetisme animal«, Paris 1825). Deleuze beschäftigte sich vor allem

mit den klinischen Aspekten des Magnetismus. Er zählte zu den kritischen und vorsichtigen Vertretern des Mesmerismus, war eher skeptisch gegenüber der spiritistischen Interpretation des Somnambulismus und warnte vor den Gefahren, die der magnetischen Behandlung innewohnten. Er war der Ansicht, dass die Ära der »Wunderheilungen« mit Mesmer und Puysegur vorbei sei und nun eine Periode der Ausarbeitung und Systematisierung des Mesmerismus begonnen habe. Der alte Streit zwischen den Fluidalisten und den Animisten sowie der dazwischenliegenden Theorie, nach der das physikalische Fluidum vom Willen gesteuert werde, gehöre jetzt der Vergangenheit an; nun sei die Zeit der Praktiker gekommen. Deleuze selbst nahm eine Art mittlere oder neutrale Position ein; er verstand das Fluidum als ein »Lebensprinzip«. »Da wir nicht verstehen können, wieso ein Körper, der sich in einem gewissen Abstand zu einem anderen Körper befindet, auf ersteren einwirkt, ohne dass zwischen den beiden irgendetwas liegt, was eine Verbindung herstellt, vermuten wir, dass von dem Magnetisierenden eine gewisse Selbständigkeit ausströmt, die auf den Magnetisierten übergeht, einer vom Willen bestimmten Richtung gemäß. Diese Selbständigkeit ist es, die unser Leben in Gang hält und die wir magnetisches Fluidum nennen. Art und Wesen dieses Fluidums sind uns unbekannt; es ist noch nicht einmal bewiesen, dass ein solches wirklich besteht. Aber alles geht vor sich, als ob es bestünde, und das genügt uns, es als Tatsache anzunehmen« (Deleuze 1825).

Noch wissenschaftlicher war die Haltung des Arztes und Ingenieurs Alexandre Bertrand (1795-1831), der die Phänomene des tierischen Magnetismus experimentell erforschte, und seines Schüler General Francois-Joseph Noizet. Beide waren von der Unhaltbarkeit der Fluidaltheorie überzeugt und versuchten die somnambulistischen Phänomene auf der Basis einer Art frühen psychologischen Theorie des menschlichen Unbewussten zu verstehen. Diese Forscher sowie weitere Vertreter des Magnetismus im späten 18. Jahrhundert und frühen 19. Jahrhundert, wie Lafontaine, Tardif de Montrevel, du Potet, Despine usw. (und natürlich Puysegur und die frühen Mesmerschüler), entdeckten und beschrieben bereits alle Phänomene dessen, was später als Hypnose und Suggestion bekannt wurde (Ellenberger 1973). Sie verstanden, dass das zentrale Phänomen im Magnetismus und Somnambulismus der so genannte Rapport war, dessen Einfluss über die Seance selbst weit hinausging. Auch den wechselseitigen Einfluss zwischen Patient und Magnetiseur, den die Psychoanalyse später als »Übertragung« und »Gegenübertragung« bezeichnen sollte, erkannten sie als Teil dieses Rapports und warnten vor der mächtigen gegenseitigen Anziehung als Gefahr.

Das Gegenstück zu diesen psychologisch ausgerichteten Animisten und die wichtigste Figur des französischen Mesmerismus in der Mitte des 19. Jahrhunderts war Baron Jules du Potet de Sennevoy (1796-1881). Er hatte sein ganzes Leben dem Mesmerismus geweiht und war ein überzeugter Fluidalist. Nach seiner Auffassung war der Magnetismus das Band zwischen Geist und Stoff, Seele und Materie, gleichzeitig ein Ausfluss aus dem ätherischen Leib und identisch mit der »Nervenkraft«. Du Potet war Rosenkreuzer und Spiritist, gehörte einer Reihe von okkultistischen Gesellschaften und Geheimorden an und war Ehrenmitglied der Theosophischen Gesellschaft. Er verwendete die mesmeristische Trance für den »Verkehr mit den Geistern« und betrachtete den Magnetismus, den er auch Magismus nannte, als Grundlage aller paranormalen Vorgänge. Er sah den Mesmerismus als »Erneuerung der Magie« an und praktizierte und veröffentlichte entsprechende Methoden (Du Potet, 1893). Als die französische Regierung 1826-1831 eine zweite Untersuchungskommission für den Mesmerismus einsetzte, wurde er zu den Arbeiten herangezogen. In der Zeit von 1830 bis 1846 gab es allerdings eine heftige Kontroverse um seine therapeutischen Aktivitäten und Aussagen in Frankreich. Ein Richter hatte öffentlich zugegeben, dass die Auffindung, Verhaftung, Verurteilung und Hinrichtung eines Mörders einzig auf der Basis von Trancemitteilungen durch eines von Du Potets Medien erfolgt war. Darauf ging ein wahrer Sturm durch Paris, und die Akademie der Wissenschaften war gezwungen, eine weitere Untersuchung durchzuführen - mit dem erklärten Ziel, den »Aberglauben auszurotten«. Doch diesmal kam es anders als bei der ersten Untersuchung im Jahr 1777: Die offizielle Kommission, besetzt mit der *Crème de la Crème* der Akademie der Wissenschaften, erklärte die mesmeristischen Erscheinungen einschließlich Heilungen, Trance, Hellsehen, Gedankenübertragungen, selbst das Lesen aus geschlossenen Büchern als echt. Du Potet gründete 1845 das »Journal du Magnetisme« und war verantwortlich für die Einführung des Mesmerismus nach England.

Wie Du Potet akzeptierten die meisten Mesmeristen in der Mitte des 19. Jahrhunderts die Existenz der so genannten »höheren Phänomene« des Mesmerismus, das heißt dessen, was man heute Psi-Phänomene nennen würde; dazu gehörte vor allem das hellsehtige Hineinsehen in den eigenen und in fremde Körper, die Präkognition (Zukunftsvorausschau), das Sehen mit geschlossenen Augen, das Hellsehen in ausserkörperlichem Zustand (»Astralreise«), das was später von Rochas die »Ausscheidung des Empfindungskörpers« genannt wurde, sowie das »Mitfühlen«.

## Der Mesmerismus in Deutschland

In Deutschland wurde der Mesmerismus zu Mesmers Zeiten nicht heimisch; er wurde trotz Mesmers Demonstrationen in den Jahren 1775-1776 erst auf dem Umweg über Frankreich und die Schweiz, und zwar vor allem in der neuen, von Puysegur eingeführten Form, aufgenommen. Erst zu Beginn des 19. Jahrhunderts wurde er mit der aufblühenden Romantik zu einer breiten Bewegung. Hier zeigten die Universitäten und Ärzte, im Gegensatz zu Frankreich, ein lebhaftes Interesse am tierischen Magnetismus. Auch spielten die romantischen Literaten und Naturphilosophen bei der Popularisierung des Mesmerismus eine große Rolle. 1785 veröffentlichte der Schweizer Johann Caspar Lavater (1741-1801) eine Notiz in der »Berlinischen Monatschrift«, in der er auch über die von ihm selbst durchgeführte magnetische Therapie der eigenen Frau berichtete. Sie führte dazu, dass Lavater durch Vorträge und Demonstrationen in Bremen dort zum Begründer der mesmeristischen Aktivitäten wurde. 1786 schickte Markgraf Karl Friedrich von Baden eine Abordnung zur Mesmeristengesellschaft in Straßburg und führte den tierischen Magnetismus in seinen Ländern ein.

Der Durchbruch kam jedoch erst mit dem Erfolg des Mesmerismus in Berlin. 1808, als Mesmer für die meisten nur noch ein Mythos war und niemand in Berlin mehr glaubte, dass er noch am Leben sei, suchte der Schweizer Arzt Dr. Zugenbühler aus Glarus Mesmer in Frauenfeld auf und sandte einen Bericht über die Wiederentdeckung Mesmers an Christoph Wilhelm Hufeland (1732-1836), worauf Hufeland in seinem »Journal der practischen Medizin« im April 1809 eine »Nachricht von Mesmers jetzigem Leben und Aufenthalt« veröffentlichte. Hufeland war zuvor einer der heftigsten Gegner Mesmers in Deutschland gewesen und hatte ihn in seinen Vorlesungen als »bankerutt gewordenen verachteten Schwärmer« beschimpft. Jetzt aber bezeichnete er ihn als den »Entdecker einer der wichtigsten Naturkräfte, welche jetzt von neuem die Aufmerksamkeit der denkenden Ärzte auf sich zieht«. Hufelands Sinneswandel - einer der seltenen Fälle, in denen ein Wissenschaftler einen Irrtum zugegeben hat - war ein deutliches Zeichen einer Wandlung. Unter Friedrich dem Großen (Regierungszeit 1740-1786) war Preußen mit seiner rationalistischen Geistestradition dem Mesmerismus nicht günstig gesinnt gewesen. Unter seinem Nachfolger Friedrich Wilhelm II. (1786-1797) mit seinen mystischen Neigungen sowie unter Friedrich Wilhelm III. (1797-1840), als die Romantik Preußens Geisteskultur bestimmte, fand der Mesmerismus hingegen ein äußerst günstiges Milieu. Hufelands Mitteilung veranlasste Lorenz Oken (1779-

1851), einen der bedeutendsten Naturphilosophen der Romantik, Mesmer ebenfalls in Frauenfeld zu besuchen. In seinem Bericht in der Jenaer Literaturzeitung (1810) stellte Oken eine tiefe Verwandtschaft zwischen seinem eigenen und Mesmers Denken fest; beide glaubten an die Natur als »allgemeine Offenbarung« der geistigen Gesetze. Okens Bericht konnte den bereits erwähnten großen Berliner Kliniker Johann Christian Reil dazu veranlassen, bei der preußischen Regierung einen Antrag einzureichen, man solle Mesmer nach Berlin holen und ihm ein Spital zur Verfügung stellen. Mesmer lehnte ab, weil er sich zu alt fühlte und nicht mehr gewillt war, noch einmal die zu erwartenden Auseinandersetzungen durchzustehen. Stattdessen lud er Reil zu einem Besuch in Frauenfeld ein. Reil konnte zwar nicht selbst gehen, doch nun kam Mesmers Sache in Berlin richtig in Bewegung. Der preußische Staatskanzler Karl August von Hardenberg (1750-1822) begann, sich für den Magnetismus zu interessieren, und 1812 wurde eine weitere »Kommission zur Prüfung des Magnetismus« eingesetzt, zu deren Mitgliedern auch der Arzt Karl Christian Wolfart (1778-1832) gehörte. Die Kommission beorderte nun an Stelle von Reil Wolfart zu einer Reise nach Frauenfeld, die dieser im September 1812 antrat. Wolfarts Besuch bei Mesmer war der Beginn einer innigen Freundschaft zwischen Mesmer und Wolfart. Mesmer vertraute ihm auch seine bisher unveröffentlichten Manuskripte zur Übersetzung und Herausgabe an; 1814 erschienen die gesammelten Texte unter dem Titel »Mesmerismus oder System der Wechselwirkungen« in Berlin, wobei Wolfart bei der Nennung des Verfassers aus dem katholischen Franz einen preußisch-protestantischen Friedrich machte. Als 1816 der Bericht der preußischen Untersuchungskommission erschien, enthielt er die erste offizielle Anerkennung des animalischen Magnetismus. Es wurde dort festgestellt, dass »im mesmerischen Magnetismus eine bis dahin in dieser Form nicht bekannte Einwirkung eines lebenden Individuums auf ein anderes existiert« und dass ein »physisches Agens dabei wirksam zu sein« scheine. 1817 wurde Wolfart gegen den Willen der medizinischen Fakultät zum Professor an der Charité ernannt; dasselbe wiederholte sich an anderen preußischen Universitäten.

Wolfarts magnetische Praxis war ein wichtiger Faktor im geistigen Leben Berlins; Wolfart behandelte den Philosophen Johann Gottlieb Fichte (1762-1814), der seine Erfahrungen in einem »Tagebuch über den animalischen Magnetismus« schilderte, den Theologen und Philosophen Friedrich Schleiermacher (1768-1834), den Juristen Friedrich Karl von Savigny (1779-1861) und Wilhelm und Caroline von Humboldt, die auch persönlich mit ihm befreundet waren. Auch in den Vor-

lesungen und Büchern Wilhelm Friedrich Hegels werden animalischer Magnetismus und Somnambulismus behandelt. Der Mesmerismus fand einen enormen Widerhall bei den romantischen Naturphilosophen und Medizinern. Auch in unzähligen Werken der romantischen Literatur spielen Magnetismus und Somnambulismus eine prominente Rolle, so bei Goethe, Schiller, E.T.A. Hoffmann, Heinrich von Kleist, Achim von Arnim und Clemens von Brentano.

Vor allem von zwei Elementen des Mesmerismus fühlten sich die deutschen Romantiker angezogen: von der Fluidaltheorie und vom Somnambulismus mit seinen Manifestationen außergewöhnlicher »Luzidität«. Mesmers Theorie eines universellen physikalischen Fluidums kam ihrer Auffassung entgegen, dass das gesamte Universum ein lebendiger Organismus sei, von einer Weltseele durchdrungen, die seine Teile zu einem Ganzen verbinde. Die somnambule Luzidität, die dem Menschen nach Mesmer einen »sechsten Sinn« für die Wahrnehmung des Fluidums und seiner Raum und Zeit überwindenden Kontinuität gab, versprach dem Menschen eine Möglichkeit, sich mit der Weltseele zu verbinden.

#### Der Mesmerismus in England

Außerhalb Frankreichs und Deutschlands entwickelte sich der Mesmerismus viel langsamer. In England traf er auf starken und zähen Widerstand, bis zwischen 1840 und 1850 ein Durchbruch eintrat. Bereits 1785 machte ein Professor Bell, Mitglied der Societe de l'Harmonie von Paris, eine Vortragsreise durch das Land, doch erst dem Baron Jules du Potet de Sennevoy (1796-1881), der England im Jahre 1837 besuchte, kann man die Einführung des Magnetismus in England zuschreiben. Ein prominenter Mediziner, John Elliotson (1791-1868), Chirurgieprofessor am University College Hospital in London, erlaubte ihm, einige Patienten in seiner Abteilung zu behandeln und wurde bald selbst einer der eifrigsten Propagandisten für die neue Heilweise. Wie sein Lehrmeister du Potet war Elliotson Fluidalist; mit ihnen neigte in der Folge der gesamte englische Mesmerismus in diese Richtung. Elliotsons Patienten wurden durch Trinken mesmerisierten Wassers, durch Kontakt mit mesmerisierten Metallen oder durch »magnetische Striche«, die hinter einem Wandschirm, angeblich »ohne ihr Wissen«, gemacht wurden, in Trance versetzt. Elliotson betrachtete die Trance und ihre Begleitsymptome als eindeutige physiologische Wirkungen, die durch eine von außen einwirkende Kraft erzeugt wurden. Er führte unzählige Experimente durch, um die physikalische Natur dieses Fluidums nach-



zuweisen, und glaubte mit ihnen gezeigt zu haben, dass es durch Gold, Silber, Platin, Wasser und die Hautfeuchtigkeit geleitet wird, während Kupfer, Zink, Zinn und Hartzinn, außer im nassen Zustand, Nichtleiter waren. Das mesmerische Fluid konnte auf entsprechende Materialien übertragen werden; so konnte eine mesmerisierte Münze in einer Versuchsperson bei Berührung Krämpfe, eine Trance oder sogar ein Koma auslösen, wobei die Stärke des Effekts angeblich streng proportional zu der ursprünglichen Dosis des übertragenen mesmerischen Fluids war. Um das Metall mit dem mesmerischen Agens zu imprägnieren, durch das es dann die charakteristischen Reaktionen auslösen konnte, genügte es angeblich sogar, dass der Mesmerist intensiv auf eine Stelle auf der Kaminbrüstung blickte und anschließend eine Münze an die Stelle legte, auf der sein Blick geruht hatte. Selbst bei mehrfacher Spiegelung des Blicks durch ein System von Spiegeln war diese Imprägnierung angeblich noch wirksam.

Die Ablehnung des Mesmerismus durch die englische Ärzteschaft war stark, und für einige Jahre schien es, als ob das Interesse daran völlig zum Erliegen kommen würde. 1841 wurde es aber durch den Besuch eines Schweizer Magnetiseurs, Charles La Fontaine (\* 1803), der zu einer Vortragsreise kam, wieder von neuem entfacht. Der ehemalige Schauspieler war einer der ersten, der spektakuläre Vorstellungen in großen Theatern gab, die manchmal in derartigen Aufruhr ausarteten, dass die Polizei eingreifen musste. Seine Vorträge und Demonstrationen wurden zum Anlass für viele der englischen Mesmeristen jener Zeit, sich diesem Gebiet zu widmen. So auch für den schottischen Chirurgen James Braid (1795-1860) aus Manchester, der sich im November 1841 von La Fontaines Auftritt beeindruckt ließ.

Mit Braid begann eine völlig neue Epoche des Mesmerismus bzw. des animistischen Zweigs. Braid wandte ab 1842 die mesmerische Behandlung mit positiven Resultaten in seiner Praxis an. In seinem Buch "Neurhypnology« (1843) berichtet er, die Methode sei unschätzbar zur Erzeugung von Schlaf, zur Stimulierung der organischen Funktionen und zur Schmerzbekämpfung, Behebung von Lähmungen und Krämpfen sowie zur Heilung von Hautkrankheiten. Wie schon einige seiner Vorgänger, vor allem der in Indien tätige englische Chirurg James Esdaile (1808-1859), verwendete er Hypnose zur Anästhesie bei chirurgischen Operationen. Er kam wie Faria zu dem Schluss, dass alle beobachteten Phänomene subjektiv waren und durch das eigene Nervensystem der Versuchsperson ausgelöst wurden. Braid verneinte die Existenz eines "magnetischen Fluids« und schrieb alle diesem zugeschriebenen physikalischen Effekte der Einbildung zu; er übergang die »höheren Phäno-

mene« oder erklärte sie weg. Stattdessen bemühte er sich um ein genaueres Verständnis des psychologischen Zustandes, der durch die mesmeristische Prozedur erzeugt wird. Er schlug vor, für diesen besonderen psychologischen Zustand den Namen »Neuro-Hypnose« zu wählen, der später zu Hypnose abgekürzt wurde.

#### Der Mesmerismus in Amerika

Zum aristokratischen Kreis von Mesmers Anhängern in Paris gehörte auch Marie-Joseph-Yves Gilbert du Motier, Marquis de Lafayette (1757-1834), der als General der Aufständischen eine wichtige Rolle in den amerikanischen Befreiungskriegen gespielt hatte. Lafayette trat 1784 in die Societe de l'Harmonie ein und wurde ein begeisterter Anhänger und Apologet seines Lehrers. Von Paris aus warb er auch für ihn bei seinen amerikanischen Freunden; so schrieb er an George Washington, Mesmers Entdeckung sei eine große philosophische Sensation. Als Lafayette im Sommer 1784 auf Einladung Washingtons nach Amerika zurückkehrte, benützte er die Reise, um seine mesmeristischen Heilkünste anzuwenden und für den Mesmerismus zu werben. In Philadelphia hielt er vor der American Philosophical Society, der ältesten amerikanischen Akademie, einen Vortrag über Mesmer und den Mesmerismus. George Washington überbrachte er auf seinem Landsitz Mount Vernon einen Brief Mesmers und erläuterte ihm die Lehre seines Meisters. Lafayette besuchte auch die Sekte der Shaker (»Schüttler«) die durch ihre Konvulsionen im Zustand des Ergriffenseins durch den Heiligen Geist Aufsehen erregten, sowie ein Indianerritual und erblickte in den Tänzen der Ureinwohner wie in den Zuckungen der Shaker Manifestationen des animalischen Magnetismus.

Der amerikanische Mesmerismus war von großer Bedeutung, weil in ihm eine Reihe neuer Bewegungen wurzeln, die für die spätere Entwicklung von Bedeutung sind, wie Spiritismus und Spiritualismus, Geistheilungsbewegung und New Thought, Christian Science und Theosophie. Auch Andrew Taylor Still (1828-1917), der Begründer der Osteopathie, und Daniel David Palmer (1845-1913), der Urheber der Chiropraktik, waren ursprünglich Mesmeristen und Spiritisten.

#### Die Odlehre Reichenbachs

In der Mitte des 19. Jahrhunderts erhielt die Theorie des physikalischen Fluidums noch einmal starken Auftrieb durch die Forschungen des schwäbischen Naturforschers und Industriellen Karl Freiherr von Reichen-

bach (1788-1869) (Ferzak 1987; Jörgenson 1990; Bischof 1995), die eine der wichtigsten neueren Fortführungen des Mesmerismus an der Schwelle der modernen Wissenschaft darstellen. Reichenbach, seinerzeit der größte Experte für Meteoriten und Entdecker der aus Holzkohlenteer gewonnenen chemischen Substanzen Kreosot, Paraffin, Eupion und Pittakol, war bereits mit vierzig Jahren durch die Verwertung seiner Erfindungen reich geworden und widmete den Rest seines Lebens und sein ganzes Vermögen der Erforschung der Od-Kraft oder Odischen Lohe, wie er seine Version der Lebensenergie nannte. Reichenbach hatte beobachtet, dass ein starker Magnet, wenn man ihn über die Körperoberfläche eines Menschen führt, oft das Gefühl eines kalten Luftzugs oder eines Ziehens hervorruft. Die stärksten derartigen Empfindungen fand er bei labilen und medial veranlagten Personen, die er als "Sensitive« bezeichnete und als Menschen mit ungewöhnlichem Wahrnehmungsvermögen betrachtete. Im Dunkeln konnten diese Sensitiven manchmal sogar ein Leuchten um die Pole von starken Magneten herum wahrnehmen. Dieselben Personen sahen dieses Licht aber auch bei verschiedenen Arten von Kristallen, Metallen, Pflanzen und Menschen.

In jahrelanger, mühevoller Arbeit führte Reichenbach insgesamt rund 15 000 Experimente mit solchen Sensitiven durch, in denen er viele Beobachtungen und Behauptungen des früheren Mesmerismus mit den wissenschaftlichen Methoden seiner Zeit nachvollzog und überprüfte. Er fand, dass Wasser mit Magneten magnetisiert werden könne. Sensitive konnten das behandelte Wasser am Geschmack von unmagnetisiertem Wasser unterscheiden. Auch dem Sonnenlicht ausgesetztes Wasser unterschied sich auf diese Weise von gewöhnlichem. Reichenbach schloss daraus, dass sowohl Magnete als auch das Sonnenlicht Od abgeben und dass dieses in Wasser gespeichert werden könne. Od werde durch Drähte und Metall, aber auch Glas, Harze, Seide und Wasser geleitet. Es sei überall vorhanden und durchdringe alles. In konzentrierter Form werde es ausgestrahlt von Hitze, Reibung, Schall, Elektrizität, Licht, chemischen Prozessen und der organischen Lebenstätigkeit von Pflanzen, Tieren und Menschen. Insbesondere der menschliche Organismus sei ein »Od-Behälter«, meinte Reichenbach. Das Od umgebe in leuchtender Form die ganze Körperoberfläche und sei identisch mit dem, was man die Aura des Menschen nenne. Dieses Energiefeld mache eine 24-stündige periodische Fluktuation, ein An- und Abswellen an odischer Kraft durch. Auch eine Polarität besitze das Od. Das »negative od« fühle sich kühl und angenehm an und schimmere bläulich. Das "positive Od« sei dagegen als unbehagliche Wärme fühlbar und als gelb-

roter Schimmer sichtbar. In alter Tradition neigte Reichenbach dazu, eine allen physikalischen Kräften zugrunde liegende Universalkraft anzunehmen, blieb aber als Wissenschaftler offen und skeptisch genug, um zu schreiben: »Ob Magnetismus, Diamagnetismus und Od eines Tages auf eine gemeinsame Ursache zurückgeführt werden können, oder ob sie durch grundlegende Unterschiede getrennt bleiben - das sind Fragen, deren Lösung mir in weiter Ferne zu liegen scheinen.«

Die wissenschaftlichen Zeitschriften waren zunächst bereit, seine Forschungen zu publizieren. 1845 erschien sein Hauptwerk »Untersuchungen über die Dynamide des Magnetismus, der Elektrizität, der Wärme und des Lichts in ihren Beziehungen zur Lebenskraft«. Doch um 1860 begannen Berlins führende Wissenschaftler seine Forschungen mit Mesmers »animalischem Magnetismus« in Verbindung zu bringen und deshalb abzulehnen. Die Folge war, dass man ihm jede wissenschaftliche Reputation absprach. In schon aus der Geschichte des Mesmerismus bekannter Weise meinten die Kritiker, die Sensitiven seien bloß Menschen mit überschießender Einbildungskraft, und den Reichenbachschen Phänomenen komme keine objektive Existenz zu.

#### Von Charcot und der Schule von Nancy zu Sigmund Freuds Libido

In der Zeit von 1860 bis 1880 waren Magnetismus und Hypnose, angereichert durch ihre spiritistischen, okkultistischen und wunderheilerischen Weiterungen, endgültig zu einer Volksattraktion geworden. In ganz Europa traten professionelle Hypnotiseure öffentlich, teilweise auf Theaterbühnen, vor großen Menschenmengen auf. Gleichzeitig waren sie aber in medizinischen und wissenschaftlichen Kreisen so sehr in Verruf geraten, dass jeder Arzt, der diese Methoden praktizierte, mit Sicherheit seine Karriere aufs Spiel setzte. Dies war besonders in Frankreich der Fall, wo der Mesmerismus seit jeher weitgehend den Laien überlassen geblieben war und nie Eingang in die Ärzteschaft gefunden hatte. Trotzdem begannen dort um 1880 mehrere Ärzte und Neurologen, ihre Einstellung zur Hypnose zu überdenken, nachdem sie solchen Vorführungen beigewohnt hatten. Zu ihnen gehörten die Franzosen Richet, Charcot, Liebeault und Bernheim, aus deren Forschungen sich zwei Hypnose-Schulen entwickelten, die großen Einfluss auf die weitere Entwicklung haben sollten. Charcots Salpetriere-Schule sowie Liebaults und Bernheims Schule von Nancy bilden das Bindeglied, durch das eine direkte Überlieferungskette von Mesmer über Braid zu Sigmund Freuds Psychoanalyse und Wilhelm Reichs Orgonenergie reicht.

## Charcot und die Schule der Salpetriere

1859 machte Eugene Azam (ges. 1899) in Bordeaux Braids Erkenntnisse in Frankreich bekannt und stellte eigene Versuche an, deren Resultate er dem Neurologen Paul Broca (1824-1880) in Paris mitteilte. Dieser stellte den Hypnotismus in der Academie des Sciences zur Diskussion, doch herrschte weiterhin die Ansicht, der Hypnose komme keine größere Bedeutung in der Medizin zu. Erst als 1875 der Physiologe, Immunologe und spätere Nobelpreisträger Charles Richet (1850-1935) in Paris für den "Somnambulisme provoqué" eintrat, änderte sich die Situation. 1878 begann sich Jean-Martin Charcot (1825-1893), der größte Neurologe des 19. Jahrhunderts und Chefarzt an der Pariser Salpetriere-Klinik, unter dem Einfluss von Richet mit dem Hypnotismus zu beschäftigen (Ellenberger 1973; Owen 1971). In seiner Arbeit mit Hysterikern hatte er bereits erkannt, dass es neben organisch bedingten auch rein psychisch erzeugte Lähmungen gab. Er konnte nun zeigen, dass durch Hypnose hervorgerufene Lähmungen genau den hysterischen und traumatischen Lähmungen glichen. Auch andere klinische Erscheinungsbilder liessen sich durch Hypnose experimentell erzeugen. Charcot glaubte aber fälschlicherweise, dass Hypnose ein pathologisches Phänomen sei und dass nur Hysteriker hypnotisiert werden könnten. Diese Annahmen beruhten vermutlich darauf, dass er es in der Salpetriere nur mit Hysterikern zu tun hatte und er nie selbst hypnotisieren gelernt hatte. Sie begründeten den berühmten Streit zwischen Charcot und der Schule von Nancy.

Charcot und seine Schule waren der Ansicht, eine Krankheit, die durch die Aktivität der Imagination zustandekam, sei nicht weniger real als jedes andere Leiden und keine »eingebildete Krankheit«. Außerdem wussten sie von ihren Experimenten, dass durch die Imagination genauso reale Heilungen möglich waren. In diesem Sinne akzeptierten sie auch religiöse Wunderheilungen. Sie erkannten, dass bei vielen, wenn nicht allen, medizinischen Behandlungsmethoden die Suggestion eine wichtige Rolle für den therapeutischen Erfolg spielte. An der Salpetriere wurde deshalb eine breite Palette von Therapien angeboten, die neben medikamentösen Behandlungen und Hypnose auch Hydrotherapie, Elektrotherapie, Magnetbehandlungen und Metallotherapie einschlossen; Charcots Eklektizismus in Bezug auf seine Behandlungsmethoden ist ihm denn auch immer wieder von Medizinhistorikern angekreidet worden.

Diese Kritik bezog sich vor allem auf die Behandlung mit Magneten und Metallotherapie, Gebiete, auf denen seine Mitarbeiter auch

Forschung betrieben (Owen 1971; Harrington 1988). Im 19. Jahrhundert blühte in Frankreich die Praxis der Behandlung mit Magneten und ferromagnetischen und anderen Metallen, die sich aus der mesmeristischen Tradition entwickelt hatte. Der Mesmerist Charles Despine (1775-1852) beschrieb 1840 in seiner Abhandlung »De l'emploi du magnetisme animal et des eaux minerales dans le traitement des maladies nerveuses« die unterschiedlichen Wirkungen, die verschiedene Metalle wie Gold, Zink, Messing und magnetisiertes Eisen auf seine berühmte hysterische Patientin Estelle hatten.

Ihren Höhepunkt erreichte die Metallotherapie aber durch die Arbeit des Arztes Victor Burq (1823-1884), der 1851 dem Thema seine medizinische Dissertation widmete und dazu später viele Aufsätze sowie die Bücher »Metallotherapie« (Paris 1853) und »Des origines de la metallotherapie« (Paris 1882) veröffentlichte. Burq arbeitete wie Charcot und seine Mitarbeiter mit hysterischen Patienten und versuchte, die Sensibilität in den empfindungslosen Gliedern seiner Patienten wiederherzustellen, indem er ihnen Armreifen aus bestimmten Metallen anlegte. Wenn das richtige Metall gefunden war, kehrte die Empfindungsfähigkeit allmählich zurück, was sich in Kribbeln sowie Wärme- und Schweregefühlen ankündigte. Burq behauptete, dass die Metalle oder Magnete die Verteilung der elektrischen Kräfte im Organismus verändern, fokussieren oder umleiten können. 1876 unterbreitete Burq seine Ergebnisse der Societe de Biologie, die eine Kommission zu ihrer Überprüfung einsetzte, als deren Vorsitzender Charcot Burqs Experimente an der Salpetriere reproduzierte. Seine Mitarbeiter, unter ihnen Charles Fere (1852-1907), Alfred Binet (1857-1911), Jules-Bernard Luys (1828-1897) und Romain Vigouroux, machten sich mit Begeisterung an die Arbeit und konnten bald zeigen, dass in der Tat bei einigen Patienten eine Befreiung von anästhetischen und anderen Symptomen mit Burqs Methode erzielt werden konnte. Gleichzeitig stellten sie aber auch fest, dass diese Besserungen in der Regel nur vorübergehend waren. Das Verfahren bestand darin, dass zunächst durch Metalloskopie das für den betreffenden Patienten wirksamste Metall ermittelt wurde. Auch viele weitere Gegenstände, Substanzen und Agenzien konnten auf gleiche Weise wirksam sein, wie z.B. Stimmgabeln, Magnete, Blasenpflaster, elektrischer Strom und statische Elektrizität, und zwar auch auf Distanz. Charcot fasste sie mit dem Begriff »Asthesiogene« zusammen. Die Salpetriere-Gruppe, die über diese Untersuchungen das Buch »Magnetisme Animal« (Paris 1887) verfasste, war überzeugt, dass die gefundenen Effekte auf physikalische Wirkungen der Metallarmbänder, Magnete oder elektrischen Felder zurückzuführen waren. Vigouroux

schrieb die Wirkung der Metallotherapie und der Elektrotherapie Veränderungen im elektrischen Spannungszustand der behandelten Körperteile zu die von einer veränderten Durchblutung und möglicherweise auch Nervenleitung herrührten. Burq selbst erklärte den Einfluss durch schwache elektrische Ströme, die durch den Kontakt des Metalls mit der Haut entstanden.

Eine weitere Kategorie von ästhesiogenen Effekten zeigten die aus den Experimenten zur Metallotherapie entstandenen Versuche zum sogenannten Pharmako-Magnetismus, die Jules Bernard Luys und andere Wissenschaftler zwischen 1860 und 1890 durchführten und die für unser Thema von großem Interesse sind. Nachdem man bei Metallen auch Distanzwirkungen auf hypnotisierte Versuchspersonen festgestellt hatte, wurden diese Versuche zunächst auf die Salze der gleichen Metalle ausgedehnt, die in versiegelten Glasfläschchen eingeschlossen wurden. Als diese Salze die gleiche Fernwirkung wie die Metalle selbst zeigten, experimentierte man mit verschiedenen Medikamenten, Drogen, Alkohol und weiteren Substanzen, die auf Distanz alle die gleiche Wirkung ausübten wie die eingenommenen Substanzen; Opium erzeugte Schlafzustände, Alkohol Betrunkenheit usw. Neben Luys (1886, 1887, 1890) führten auch zwei Professoren der Ecole de Medecine Navale in Rochefort, Henri Bourru und Prosper Burot (1885, 1886a,b, 1887) sowie Eugene Alliot (1886) und Hyppolite Bernheim (1888) Experimente zum Pharmako-Magnetismus durch. Alle diese Experimente zur Metallotherapie und zum Pharmako-Magnetismus wurden nach den strengsten wissenschaftlichen Maßstäben der Zeit durchgeführt; es wurden alle nötigen Vorkehrungen getroffen, um Simulation und Betrug auszuschließen. Wie die Versuche mit Metallen wurden auch diese Versuche durch wissenschaftliche Gesellschaften oder Akademien geplant und kontrolliert (Plas 2000). Trotzdem führte Bernheims Veröffentlichung der zweiten Auflage seines berühmten Buches »De la Suggestion« (1884) in Jahre 1886, in dem er alle ästhesiogenen Effekte der Suggestion zuschrieb, praktisch zur vollständigen Aufgabe dieser Art von Forschung an den Universitäten. Von nun an gehörten diese Effekte zum Bereich der Parapsychologie; Luys führte sie in den späten 80er-Jahren zusammen mit Okkultisten wie Albert de Rochas weiter.

In den letzten zwanzig Jahren seines Lebens erkannte Charcot, dass zwischen dem Bereich des klaren Wachbewusstseins, mit dem sich die Psychologie bis dahin ausschließlich beschäftigt hatte, und dem Bereich der von der Neurologie bearbeiteten Gehirnphysiologie ein grosser Zwischenbereich besteht; wir nennen ihn heute »das Unbewusste«. Er beschäftigte sich auch mit dem Gebiet der »Heilung durch den Glau-

ben« und versuchte, den Mechanismus solcher Wunderheilungen zu verstehen; er war davon überzeugt, dass eine bessere Kenntnis dieses Phänomens der Medizin große Fortschritte bringen könnte.

#### Die Schule von Nancy

Einer der französischen Ärzte, die sich am frühesten mit der Hypnose beschäftigten, war Auguste-Ambrose Liebeault (1823-1904), Landarzt in Lothringen, der seine Methoden vor allem von Bertrand und Noizet übernahm. Er ließ die Patienten, die er kostenlos magnetisierte, in seine Augen schauen und suggerierte ihnen, sie würden immer schläfriger. Wie der Titel seines Buches »Exteriorisation de la force neurique ou fluide magnetique« von 1904 zeigt, war Liebeault zumindest in seinen letzten Jahren ein Anhänger des Fluidalismus. Über 20 Jahre lang wurde er von seinen Arztekollegen als Quacksalber und Narr (weil er kein Honorar forderte) angesehen, doch dies änderte sich, als ihn 1882 Hippolyte Bernheim (1840-1919), Professor für Innere Medizin an der neuen Universität von Nancy, besuchte und sich zu seinen Ideen bekehrte. Bernheim, kritischer als Liebeault und alles andere als ein Fluidalist, wurde bald zum Anführer und Sprecher der Schule von Nancy. Er vertrat die Auffassung, dass der hypnotische Zustand und alle hypnotischen und magnetischen Phänomene durch Suggestion Zustandekommen. Im Gegensatz zu Charcot betrachtete Bernheim den hypnotischen Zustand als etwas völlig Normales, eine bloße Steigerung der menschlichen Fähigkeit zur Aufmerksamkeit, wie wir sie jeden Tag erleben, und nicht als krankhaften Zustand. In seinem zweiten Buch »De la Suggestion et de ses applications à la therapeutique« (Paris 1886) begann Bernheim dann Charcots Vorgehensweise und Theorien zu kritisieren. Er schrieb darin auch, er habe alle Phänomene, die Binet und Fere dem Magneten und den Metallen zugeschrieben hätten, durch Suggestion hervorrufen können. Die Wirkungen seien überdies auch dann aufgetreten, als der Magnet ohne Wissen der Versuchspersonen durch etwas anderes ersetzt worden sei.

Die Schule von Nancy ging noch weiter, indem sie jede Rolle physikalischer Reize in der Hypnose verneinte und behauptete, durch Suggestionen könne man jedermann zu jeder beliebigen Tat veranlassen. Nicht einmal der hypnotische Schlaf sei notwendig; man könne jemanden suggestiv beeinflussen, ohne dass dieser unter Hypnose sei. An der Konferenz für experimentelle Psychologie in London (1892) machte Bernheim dann seine berühmte Aussage: »Hypnose existiert nicht; es gibt nur Suggestion.« Trotz dieser Übertreibungen neigte sich jedoch



in den späten 1880er-Jahren das Pendel im Streit zwischen den beiden Schulen immer mehr zugunsten der Schule von Nancy, wie sich in den internationalen Kongressen für experimentelle und therapeutische Hypnose und für physiologische Psychologie Ende der 80er- und Anfang der 90er-Jahre zeigte. Endgültig hatte Nancy das Spiel gewonnen, als nach dem Tod von Charcot im Jahr 1893 die Hypnoseforschung an der Salpetriere völlig zum Erliegen kam.

### Freuds Libido

Einer von Charcots Studenten im Jahre 1885 war Sigmund Freud (1856—1939), der dort während der Zeit seiner Zusammenarbeit mit Josef Breuer (1842-1925) die Hypnose erlernte. Charcots Verwendung der Hypnose zur Untersuchung der Frage nach einer organischen Basis für die Hysterie legte Freud und Breuer zur Entwicklung der kathartischen Methode zur Erinnerung und Abreaktion verdrängter traumatischer Erfahrungen an, die Freud als Ursache seelischer Störungen ansah (Freud und Breuer 1895). Freud betrachtete die Hypnose jedoch als unverlässliche Methode und hörte auf, sie zu praktizieren, nachdem er seine Technik der »freien Assoziation« entdeckt hatte. Seine Ablehnung der Hypnose führte mit dem wachsenden Erfolg der Psychoanalyse dazu, dass Hypnose generell an Akzeptanz verlor und kaum mehr praktiziert wurde. Freuds Aufgabe der Hypnose hing auch mit der Entdeckung der "Übertragung« zusammen, die er in der Folge zur Erklärung der gesteigerten Suggestibilität für den Einfluss des Hypnotiseurs oder Analytikers benützte. Er wollte diesen Effekt nicht dem »Magnetismus« des Therapeuten (also seinem eigenen) zuschreiben, sondern der Projektion von unrealistischen Qualitäten von Macht und Wissen auf den Therapeuten durch den Patienten.

Freuds Erbe an der lebensenergetischen Tradition besteht in seinem Begriff der Libido, mit dem er die psychische Energie bezeichnete, die in allen sexuellen oder erotischen Strebungen aktiv ist. Freud schrieb unter anderem, im Verlauf der verschiedenen psychosexuellen Entwicklungsstadien des Menschen konzentrierte sie sich in verschiedenen Körperbereichen - in der oralen Phase um den Mund, in der analen in der Aftergegend und in der genitalen im Bereich der Geschlechtsorgane. Doch der Libido-Begriff blieb bei Freud merkwürdig ambivalent, wurde im Laufe der Zeit immer psychologischer und abstrakter und entfernte sich von dem Konzept einer psychischen Energie, während er bei seinem Schweizer Schüler Carl Gustav Jung (1875-1961), der in der Libido nicht nur die sexuelle Energie, sondern die Gesamtheit der psy-

chischen, instinktuellen Antriebe und die Dynamik des psychischen Prozesses sah, die sich in dessen Intensität äußert, näher an einer Lebenskraft blieb. Jung hatte auch, im Gegensatz zu Freud, weniger Berührungsängste mit dem »paranormalen« Aspekt der psychischen Energie und widmete deren Äußerungen eine Reihe von Studien.

#### Wilhelm Reichs Orgonenergie

Während Freud den physikalischen Aspekt der Libido nicht weiterverfolgte, bestand sein Schüler Wilhelm Reich (1897-1957) darauf, dass die Libido nicht nur eine psychoerotische, sondern auch eine direkt messbare physikalische Energie sei. Reich, der in Wien einer der engsten Schüler und Mitarbeiter Freuds war, warf diesem später vor, von der ursprünglichen Libidotheorie abgewichen zu sein; er und seine Schüler hätten die Theorie immer mehr verwässert. Er war der Ansicht, das Prinzip der Libido-Energie und ihre Entfaltung von der Kindheit bis zum Erwachsenenalter sei der wichtigste Faktor in der menschlichen Entwicklung; alles andere sei sekundär. Reich bezeichnete die Libido später als Orgon, ein von »Organismus« und »Orgasmus« abgeleiteter Begriff. Während seiner Emigration in Norwegen und Amerika widmete sich Reich zunehmend der Erforschung dieser Lebensenergie, die er auch zu messen versuchte. Er baute später auch so genannte Orgon-Akkumulatoren, die das Orgon der Atmosphäre konzentrieren sollten und in die er seine Patienten zur Behandlung setzte. Dem Schwerpunkt der Freud'schen Psychoanalyse entsprechend, hängt bei Reich diese Lebensenergie eng mit der Sexualität zusammen. Aus der Beobachtung des sexuellen Orgasmus hatte Reich geschlossen, dass bei diesem eine massive Entladung dieser Energie stattfinde, die das energetische Gleichgewicht im Organismus wiederherstelle. Alle lebenden Organismen pulsieren nach Reich im rhythmischen Wechselspiel zwischen Ausdehnung und Zusammenziehung, wie dies am klarsten bei den einzelligen Amöben erkennbar sei. Bei der Kontraktion wird das Orgonfeld erregt, und der Organismus mit Orgonenergie aufgeladen, bei der Expansion entladen.

Jede Behinderung des Orgonflusses im Körper führe zu Energie-stauungen und in der Folge zu Erkrankungen. Nach Reich wandelt sich dabei gestaute Orgonenergie in negative DOR-Energie (Deadly Orgone) um. Ähnlich wie schon Mesmer richtete Reich sein Augenmerk besonders auf die Rolle der Muskulatur; und wie sein Lehrer Freud sah er den Prozess des Aufwachsens eines Menschen als zunehmende Einschränkung der spontanen Ausdrucksfähigkeit. Diese Einschränkung wird in

der Folge durch die Einnahme bestimmter körperlicher »Vermeidungshaltungen« verfestigt. Auf diese Weise entstehen nicht nur die charakteristischen psychischen, sondern auch die körperlichen und energetischen Strukturen, die Ausdruck der psychischen sind. Beide zusammen machen nach Reich das aus, was wir Charakter nennen. Das ganze Ich besteht aus chronischen Muskelspannungen, deren Struktur das Individuum kennzeichnet. Nach Reich sind auch die Körperstellen, an denen sich Erkrankungen wie Krebs (durch Tumore) manifestieren, typisch für die Persönlichkeit des Patienten. Der Fluss des Orgons ist es also, der nach Reich über die Gesundheit und Krankheit eines Organismus bestimmt.

Es ist schwer, Reichs Orgon von Reichenbachs Od zu unterscheiden, wie die folgenden Kennzeichen zeigen: Orgon kann durch Handauflegen beeinflusst werden, ist überall vorhanden und soll sogar im Vakuum, dem Raum ohne Materie und physikalische Felder (mit dem wir uns noch beschäftigen werden), permanent präsent sein. Es ist Grundlage und Medium für alle Naturerscheinungen, so auch für Elektromagnetismus und Schwerkraft. Das Verhalten des Orgons widerspricht nach Reich dem Gesetz der Entropie und wirkt ihr entgegen; es konzentriert sich dort, wo bereits Orgon vorhanden sei, während ja beispielsweise Wärme oder Elektrizität immer von einem Gebiet höherer Konzentration zu einem niedrigeren Konzentration fließen. Das Orgon lässt sich, wie Reich versichert, mit bloßem Auge am Tageshimmel beobachten: Man könne es in Form von winzigen blauen Pünktchen, die nur kurz aufleuchten, sehen. Die »Glühwürmchen« und das »kaum wahrnehmbare Flimmern«, von dem Aura-Sichtige berichten, könnten solche Orgonbläschen sein. Neu kommt bei Reich hinzu, dass er diese Orgonbläschen als Ursprung der Bione betrachtet, die nach seiner Auffassung die kleinsten, subzellulären Ureinheiten des Lebens darstellen, aus denen Zellen und somit das gesamte organische Leben entsteht.

## MATERIELLE TRÄGER DES FLUIDUMS: TRANSMATERIALE KATALYSATOREN

Ein für das Verständnis der heutigen Praktiken auf dem Gebiet der feinstofflichen Felder wichtiges Gebiet ist die »odische Imprägnierung« oder Aufprägung von Informationen auf Wasser und andere Trägermaterialien, für die der Wissenschaftler Prof. Dr. Arnim Bechmann den Begriff Transmateriale Katalysatoren geprägt hat. Auch die nicht durch physikalische Agenzien vermittelte Fernwirkung von Medikamenten und ähnliche Dinge gehören in dieses Kapitel. Diese Praxis hat eine lange Geschichte, die eng mit derjenigen von Mesmerismus, Radiästhesie und anderen Gebieten verknüpft ist.

Viele volkstümliche Bräuche zeigen die Vorstellung einer Übertragung von »Lebensenergie« durch Vermittlung des Wassers. Weitverbreitet ist das Bebeten, Besprechen oder Besingen von Wasser, mit dem dann Pflanze oder Mensch behandelt werden (Schrödter 1960). Das »Handwörterbuch des Deutschen Aberglaubens« berichtet, dass man in Mähren den Kopf mit Wasser begoss und dieses unter Rezitation gewisser Formeln durch die Tür schüttete, um Kopfschmerzen zu vertreiben. Heilkräftig soll nach Volksglauben Wasser auch werden, indem man es durch Löcher in einem heiligen Baum gießt. Umgekehrt darf man nicht Wasser trinken, in das der Mond geschienen hat, sonst wird man mondsüchtig (Hünnerkopf 1987). Viktor Schauburger berichtet von einem Bauern in Österreich, der bei Sonnenuntergang Tonerde in einen Bottich voll Wasser einrührte und dabei in das Wasser hineinsang. Er liess seine Stimme vokalreich vom tiefsten Bass bis zu ganz hohen Tönen hinauf ertönen, änderte dann die Rührrichtung und sang wieder die Tonleiter hinunter. Diesem »Tonsingen«, wie er es nannte, schrieb der Bauer die auffallende Fruchtbarkeit seines abgelegenen Gutes zu (Dörr 1976).

Bereits der antike Naturforscher Gaius Plinius der Ältere (23-79), von dem der Ausspruch stammt, dass es Menschen gebe, deren Körper medizinische Kräfte besitze, empfiehlt in seiner »Naturgeschichte« die Behandlung von Augenleiden mit dem Badewasser eines gesunden Menschen. Vom persischen Schahinschah wurde in früheren Zeiten gesagt: »Sein gebrauchtes Waschwasser ist heilsamer als alle Medikamente« (Schrödter 1987). Eine solche »Übertragung von Gesundheit« durch Badewasser wurde auch in neuer Zeit bestätigt (Schrödter 1960).

Heinrich Cornelius Agrippa von Nettesheim (1486-1535) weist in seinem bekannten Werk »De Occulta Philosophia« darauf hin, dass

Kleider durch den Träger odisch imprägniert werden und dann jemanden beeinflussen können: »Man sagt, dass derjenige, der das Kleid oder Hemd einer Hure anzieht, frech, furchtlos, unverschämt und unzünftig werde." In den »Magischen Werken« schreibt er über die Fernwirkung von Gebeten auf das Pflanzenwachstum: »Die Rüben sollen größerwerden, wenn man sie während des Säens beschwört, dass sie zu unserem und der Familie sowie der Nachbarn Nutzen wohl gedeihen möchten.« Aber auch von der Wirkung »negativen Bebetens« (Verfluchen), nämlich "dem Bannen eines Ackers, dass er keine Früchte trägt«, berichtet der Renaissancegelehrte.

Robert Fludds (1574-1637) Übertragung von Krankheiten auf Baume und andere Pflanzen mittels Stellvertreter-Materialien, am besten Korperausscheidungen oder Haare, Finger- oder Zehennägel usw. habe ich bereits weiter oben beschrieben. Erinnern wir uns noch einmal daran, dass nach Fludd das wirksame Prinzip oder Medium einer solchen Übertragung, die Mumia, ein feinstoffliches Fluidum war, das in diesen Substanzen bevorzugt bestehen blieb und das Weiterbestehen einer Verbindung zum ursprünglichen Organismus sicherte. Diese Tradition pflanzte sich über Jahrhunderte fort (Schrödter 1954). Der Abt von Vallemont, der auch in der Geschichte der Radiästhesie eine prominente Rolle spielt, bezieht sich in seiner »Okkulten Physik« (1693) auf diese Praxis von Fludd und berichtet von der Heilung eines an Gicht Leidenden durch Übertragung auf dessen Hund, der in seinem Bett zu schlafen pflegte. Der französische Okkultist und Hypnoseforscher Albert de Rochas (1837-1914), von dem noch die Rede sein wird, berichtet in seinem Buch »Die Ausscheidung der Empfindungsfähigkeit« (dt. 1909) eine durch Lektüre von Fludd angeregte erfolgreiche Gichtheilung nach dem Originalrezept Fludds (Vergraben von Fussnägeln in einem Baum).

Im 17. Jahrhundert rät der rosenkreuzerisch beeinflusste Jenenser Chemiker Werner Rolfinck (1599-1673) in seinem Buch »Chimia in artis formam redaeta« (Genf 1621-24) zur Anwendung von Wasser, das durch Behauchen »magnetisiert« wurde, als Aqua vitalis cordialis microcosmica (mikrokosmisches Herz- und Lebenswasser) (Kieser 1817; Schrödter 1954).

Wie wir gehört haben, heilte Franz Anton Mesmer mit Hilfe seiner Baquets, die mit magnetisiertem Wasser gefüllt waren und aus denen Eisenstäbe ragten. Die Patienten berührten diese Stäbe und nahmen so das »magnetische Fluidum« auf, mit dem das Wasser zuvor aus dem Organismus des Heilers selbst oder aus Eisenmagneten imprägniert worden war. Auch Freiherr von Reichenbach (1788-1869) betrach-

tete Wasser als idealen Speicher seiner »odischen Kraft«. Von Wasser, das durch »Handauflegen«, Behauchen oder längeres Tragen am Körper »magnetisiert« wurde, ist in der esoterischen Literatur vieler Epochen die Rede (Schrödter 1960). Das im Mesmerismus übliche Verfahren besteht darin, ein Glas oder eine Flasche mit Wasser in beiden Händen zu halten und mit der nötigen Willens- oder Gedankenkonzentration den magnetischen Einfluss während fünf bis zehn Minuten einwirken zu lassen. Ein geübter Magnetiseur soll die »Sättigung« des Wassers am Körpergefühl erkennen können. Das so behandelte Wasser soll seine Eigenschaften etwa 48 Stunden behalten haben.

Der bereits erwähnte englische Mesmerist James Esdaile (1808—1859) Chefarzt des anglo-indischen Spitals Hooghly bei Kalkutta, benutzte zusätzlich das Verfahren der Einhauchung (Insufflation). Er atmete in ein Rohr, das in dem Wasserbehälter stand und bis zum Boden reichte, und brachte gleichzeitig an der Außenseite des Behälters magnetische Striche an. Das so behandelte Wasser soll seine Eigenschaften etwa 48 Stunden behalten haben.

Der ebenfalls schon erwähnte französische Mesmerist Charles Lafontaine glaubte die Aufladung des Wassers elektrisch nachweisen zu können, indem er die Zuleitungsdrähte eines Galvanometers ins Wasser tauchte; bei unbehandeltem Wasser soll die Nadel sich nicht bewegt haben, während sie bei magnetisiertem Wasser um einige Dutzend Grad ausgeschlagen habe.

Der Pharmako-Magnetismus an der Pariser Salpetriere des späten 19. Jahrhunderts wurde bereits geschildert, bei dem man Patienten aus Distanz mit Hilfe von Glaszylindern »magnetisierte«, die magnetisierte Medikamente enthielten. Dabei soll sich ähnlich wie in der Homöopathie die Wirkung der Medikamente ohne materiellen Kontakt auf den Patienten übertragen haben. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts riefen die deutschen Okkultisten Carl du Prel (1839-1899) und Karl Brandler-Pracht (1864-1939) diese medikamentöse Fernwirkung in ihren Büchern »Heilmagnetismus vom okkulten Standpunkt« (Berlin 1914) und »Magie als Naturwissenschaft« (Leipzig 1920) wieder in Erinnerung.

Der Innsbrucker »Feinkraftforscher« Dr. Ing. Friedrich Teltscher setzte 1932-33 in seinem Labor Froschlaich in gleicher Menge in magnetisiertes und in unmagnetisiertes Wasser. In Ersterem entwickelten sich alle Eier, die Kaulquappen waren doppelt so groß wie die in gewöhnlichem Wasser geschlüpften. In Letzterem entwickelte sich nur ein Teil der Eier (Teltscher 1949).

Mindestens seit Fortis, Amoretti, Ritter, Reichenbach und Bahr gelten auch andere Substanzen als geeignete Trägermaterialien für eine

"Aufladung« mit dem magnetischen Fluidum bzw. dem Od. Dazu gehören Papier, Löschpapier, Leinenstoffe, durchlässige Baumwollstoffe, Flannel, Watte, Leder, Holz, Birkenholzkohle, Olivenöl, Zellstoff, Glaswolle, Ebonit, Steinsalz, Kerzenwachs, isolierter Kupferdraht, Eisenmagnete und Stanniol (Schrödter 1960). Der Mechanismus, der dahinter steht, ist ein ähnlicher wie bei Amuletten. Der schwedische Dramatiker und Dichter August Strindberg (1849-1912), der Medizin studiert hatte, schreibt in seinem »Blaubuch« (1920) über Amulette, dass solche Dinge zu »Akkumulatoren psychischer Kraft« werden können. "Das ist nicht merkwürdiger als eine elektrische Taschenlampe. Aber die gibt unter zwei Bedingungen Licht: dass sie geladen ist und dass man auf den Knopf drückt. Amulette haben auch ihre Bedingungen und funktionieren nicht unter allen Umständen.« Ein Amulett könne »Kraft an die abgeben, die den Empfangsapparat >Glauben< besitzen«. Entsprechende tibetische Praktiken kommentiert die französische Orientalistin und Tibetologin Prof. Alexandra David-Neel (1868-1969) in ihrem Buch »Heilige und Hexer« (1932) wie folgt »Man kann mit diesen Gedankenwellen einen Gegenstand wie einen elektrischen Akkumulator "laden< und ihm dann die darin aufgespeicherte Kraft zu einem beliebigen Zweck entnehmen, wie z.B. die Lebenskraft des Menschen, der den Gegenstand berührt hat, erhöhen oder ihn unerschrocken machen oder ähnliches« (David-Neel 1932).

Eine weitere Variante der Od-Imprägnierung ist, dass Arznei- und Nahrungsmittel durch Magnetisieren in ihren Eigenschaften verändert werden können. Der wegen seiner Theorien als »Duftseelen-Jäger« bekannte Zoologieprofessor und Hygieniker Prof. Dr. med. Gustav Jaeger (1832-1917) soll in den 1880er-Jahren in mehr als 70 Städten Österreichs, Deutschlands und der Schweiz demonstriert haben, dass derart imprägnierte Weine regelmäßig von den Sachverständigen anhand von Geruch und Geschmack von den unbehandelten unterschieden wurden.

## GESCHICHTE DER RADIÄSTHETISCHEN KONZEPTE

Einen beträchtlichen Einfluss auf das heutige Gedankengut über die feinstofflichen Felder hat auch die Radiästhesie, die Ruten- und Pendelkunde (Kiesewetter 1891-95, 1895; Klinckowstroem und Maltzahn 1931; Barrett und Besterman 1968; Bird 1981; Bischof 1987-88; Knoblauch 1991). Je nachdem, wie die Radiästhesie definiert wird, wird sie von verschiedenen Autoren entweder als eine sehr alte Tradition bezeichnet (wenn vorwissenschaftliche magische und divinatorische Praktiken berücksichtigt werden), oder ihre Entstehung wird erst im 15. Jahrhundert (Verwendung der Wünschelrute im Bergbau und zur Wassersuche) oder gar im frühen 20. Jahrhundert (Entstehung der eigentlichen Radiästhesie) angesetzt. Bei einer nicht zu engen Definition müssen mehrere unterschiedliche Praktiken und Vorstellungen als Ursprung der Radiästhesie betrachtet werden.

Generell lässt sich sagen, dass die Radiästhesie aus der Magie und aus den alten Divinationsmethoden hervorgegangen ist, das heißt aus einer Reihe verschiedener Orakel- und Wahrsagemethoden, deren Ursprung sich im Nebel der Vorgeschichte verliert. Dabei spielen vor allem die Rhabdomantie (Anwendung magischer Zauberstäbe) eine Rolle sowie jene Divinationsmethoden, die auf der Deutung »magischer«, das heißt nicht durch eine physikalische Ursache vermittelter Bewegungen beruht (Kiesewetter 1895). Zu den zentralen Vorstellungen gehören dabei

1. die bereits erwähnte antike Sympathielehre, wonach alle Dinge durch ein Beziehungsnetz von Sympathien und Affinitäten miteinander verbunden sind; als Folge davon wurde es als möglich angesehen, aus den einen Dingen Informationen über räumlich entfernte, aber mit ihnen durch Sympathie verbundene andere Dinge zu erhalten.

2. Im Zusammenhang damit, dass die Verbindungen in diesem Beziehungsnetz durch das universelle feinstoffliche Fluidum hergestellt werden, steht das radiästhetische Konzept, dass auch von jedem Objekt und jedem Lebewesen eine Kraft oder ein solches Fluidum ausgehe, das seine Signatur trage bzw. die Informationen enthalte, an denen man es (auch auf Distanz) erkennen und identifizieren könne.

3. Damit wiederum verbunden ist die radiästhetische Vorstellung, dass Substanzen nicht nur an ihrem feinstofflichen Feld erkannt werden können, sondern sich auch durch spezifische Wechselwirkungen mit dem universellen Fluidum und damit durch bestimmte feinstoffliche Wirkun-



gen auf den Menschen und andere Lebewesen auszeichnen. Diese Vorstellungen bildeten auch die Grundlage von Orakelmethoden und Praktiken der Alchemie zur Identifikation von Substanzen und ihren Eigenschaften, lange bevor die Wissenschaft die heutigen chemischen Elemente und ihre Analyse entdeckte.

Über eine der antiken Divinationsmethoden, die am Ursprung der Radiästhesie stehen, berichtet der römische Schriftsteller Ammianus Marcellinus (330-ca. 395). Er beschreibt einen im 1. Jahrhundert n. Chr. gefertigten prunkvollen Dreifuß, der mit Schlangen und anderen Symboltieren der Wahrsagekunst geschmückt gewesen sei. An dem Dreifuß sei ein Ring an einem Faden aufgehängt gewesen, um den herum in einem Kreis die Buchstaben des lateinischen Alphabets angebracht waren. Wenn die Ratsuchenden sich in rituell festgelegter Weise auf ihre Anliegen und den Ring konzentrierten, habe der Ring von einem Buchstaben einem anderen zu schwingen begonnen und so Antworten auf die Fragen buchstabiert.

Frühe Beobachtungen über die magischen Bewegungsphänomene sind auch bei dem berühmten Mineralogen Georg Agricola (1494-1555) zu finden, einem der ersten Autoren, die die Wünschelrute in ihren Schriften erwähnen. Agricola schreibt in seinem epochemachenden Werk über die Bergbaukunst, »De Re Metallica«, die Rutengänger seien der Ansicht, die Ursache der Bewegung der Rute sei die *Vis venarum* (Kraft, Vermögen der Erzdäner); diese sei so stark, dass sich die Zweige der Bäume, die bei den Ädern wachsen, zu diesen hin biegen würden. Wenn die Rute nicht ausschlage, so trage eine eigenartige Eigenschaft der rutengehenden Person die Schuld, die die Kraft aufhebe. Agricola schwankt aber in seiner Meinung über die rutenbewegende Kraft und macht an einer anderen Stelle, wie viele seiner Zeitgenossen, auch den Teufel und satanische Magie dafür verantwortlich.

Die zunächst nur im deutschen Bergbau übliche Verwendung der Wünschelrute zum Aufspüren von Erzlagern und Wasserführungen breitete sich im 15. und 16. Jahrhundert mit wandernden deutschen Bergleuten in ganz Europa aus und führte auch dazu, dass Gelehrte sich vermehrt mit der Frage nach der Ursache der Rutenbewegungen beschäftigten. Paracelsus erklärte in der »*Philosophia Sagax*« (1571) die Bewegung der Wünschelrute als Wirkung der magnetischen Kraft oder des *Spiritus*, der vom »siderischen Menschen« ausgehe.

Im 17. Jahrhundert begann man die Bewegungsphänomene von Rute und Pendel im Sinne einer feinstofflichen Kraft zu studieren. Zu den entsprechenden Divinationsverfahren gehört z.B. die so genannte Skyphomantie oder Becher-Wahrsagung, die vom Mittelalter bis in die

Rokokozeit hinein allgemein verbreitet war. Man hielt einen an einem Faden befestigten Ring oder einen Türkis mit Daumen und Zeigefinger über einen mit Wasser gefüllten Becher und formulierte eine Frage; wenn der Ring am Becherrand ansetzte oder unbewegt blieb, bedeutete das eine Bejahung oder eine Verneinung der Frage. Mit diesem Verfahren beschäftigten sich die ersten experimentellen Untersuchungen des Wünschelrutenphänomens durch den bereits erwähnten Jesuiten-gelehrten Athanasius Kircher (1601-1680), die als Beginn der wissenschaftlichen Radiästhesieforschung anzusprechen sind.

1692 erregte der Bauer und Rutengänger Jacques Aymar großes Aufsehen, als er in einem berühmten Mordfall die Mörder eines Weinhändlers mit der Wünschelrute entdeckte, indem er sich von der Rute vom Ort des Verbrechens zum Schuldigen rühren ließ. Dieser Fall wurde Anlass zur Abfassung des Werkes »La physique occulte ou traite de la baguette divinatoire«, das Peter von Lothringen, der Abbe von Vallemont, 1696 publizierte und in dem er das Ausschlagen der Rute in cartesischer Manier auf hakenförmige Atome zurückführte, die sowohl aus der Erde wie auch aus der Rute ausströmen, sich dann ineinander verhaken und so die Rute zum Schlagen bringen sollten.

Vallemont brachte das Rutengehen erstmals (jedenfalls in der Literatur) mit medizinischen Praktiken in Verbindung, was sich in der Benennung seines Werkes als »Abhandlung über das Wissen und die magnetischen Ursachen der sympathischen Heilungen« äußerte, und brachte es damit mit der magnetisch-fluidischen Tradition von Paracelsus und Helmont in Verbindung. Vallemonts Werk, von Knoblauch als »das erste Beispiel einer noch in der Tradition der Magia Naturalis stehenden >Paraphysik«< bezeichnet, wurde von kirchlicher Seite stark angefochten, als nouvelle rhabdomancie verurteilt und auf den kirchlichen Index der verbotenen Schriften gesetzt.

Vallemonts Werk begründete eine okkultistische, trotzdem aber wissenschaftliche Tradition, die sowohl in Opposition zur Kirche, zur rationalen Philosophie der Aufklärung sowie zu der sich etablierenden Wissenschaft stand und in Frankreich und bald auch in Deutschland Nachahmer fand (Knoblauch 1991). Hier wurde der Hallesche Privatgelehrte, Philosoph und Prediger Johann Gottfried Zeidler (1655-1711) durch Vallemonts Schrift auf die Wünschelrute aufmerksam. Zeidler war ein medial veranlagter Mann, der sich bei einem berühmten Rutengänger seiner Zeit in die Rutenkunst einführen ließ. Er experimentierte mit selbstgeschnittenen Holzruten, und nachdem er erst nach Geld und verborgenen Nägeln gesucht hatte, stellte er fest, dass die Rute nicht nur auf Metall, sondern auch auf alle möglichen Gegenstände wie

Feuer, Wasser, Pflanzen und Kußstapfen reagierte. Bemerkenswert ist seine Feststellung, dass die Rute willkürlich bei allem Möglichem schlug, sobald er seine Gedanken nicht auf einen bestimmten Gegenstand richtete, während sie bei einer bestimmten Intention nur das anzeigte, was man "suchte und zu wissen beehrte«.

In der theoretischen Erklärung des Rutenphänomens wandte sich Zeidler gegen Vallemonts Theorie der hakenförmigen Atome und schrieb die Rutenbewegung einer geistigen Kraft, der Wirkung eines "bewegenden Geistes« zu. Er unterschied zwischen einem denkenden und einem bewegenden Geist, der also eine Art psychische oder geistige Kraft darstellt und dem älteren Spiritus entspricht. Dieser sei im Rahmen des "Weltgeistes« zu verstehen, dessen Wesen dem der menschlichen Psyche gleich sei, weshalb diese auch Dinge wahrnehmen könne, die ausserhalb des Körpers existieren oder geschehen, und in ihrer Wirkung nicht durch die Grenzen des Körpers eingeschränkt sei. Durch eine solche Kernwirkung (actio in distans) seien auch die »mumialen Heilungen«, die Übertragung von Krankheiten (da bezieht er sich offensichtlich auf Fludd oder Maxwell), Hellsehen, Präkognition und Telepathie zu erklären.

Im letzten Viertel des 18. Jahrhunderts breitete sich die Radiästhesie stark aus und erweiterte auch ihre Ziele und Anwendungsbereiche. Von besonderer Bedeutung ist, dass sie in dieser Zeit mit der Elektrizitätslehre und mit Mesmers »animalischem Magnetismus« in Verbindung gebracht wurde.

Dabei spielte der französische Arzt, Chemiker, Physiker und Mesmerist Pierre Thouvenel (1747-1815) aus Lothringen eine maßgebliche Rolle. Thouvenels Neugier war durch Berichte über einen Bauern und Rutengänger aus der Dauphine namens Barthelemy Bleton geweckt worden, dem ein außergewöhnliches Gespür für unterirdisches Wasser nachgesagt wurde. Thouvenel fand, Bleton sei eine ausgezeichnete Versuchsperson für seine Forschungen über den animalischen Magnetismus. Er stellte fest, dass Bleton zwar mit großer Treffsicherheit Wasser lokalisieren konnte, jedoch versagte, wenn er vom Erdboden isoliert ar. Dies veranlasste den Forscher, eine elektrische Ursache für die Kraft anzunehmen, welche die Rute bewegte. Er glaubte, der Rutengänger reagiere empfindlich auf Elektrizität in der Erde, die sich an diesen Stellen angesammelt habe. 1782 präsentierte er Bleton einer Kommission von Wissenschaftlern und Gelehrten in Paris, doch trotz positiver Resultate konnte er sie offenbar nicht überzeugen. Seine Erkenntnisse aus den Experimenten mit Bleton und anderen Rutengängern publizierte Thouvenel in einer Reihe von Büchern,

wie z. B. dem Titel »Memoire Physique et Medicinal montrant les Rapports evidents entre les Phenomenes de la Baguette Divinatoire, du Magnetisme et de l'Electricite«. In diesem Buch ersetzte Thouvenel als Erster die »sympathische Anziehung« und die »hakenförmigen Korpuskeln« früherer Theoretiker durch »Ausströmungen« elektrischer Natur als Ursache für das Ausschlagen der Wünschelrute. Deshalb nannte er das Rutengehen unterirdische Elektrometrie.

Thouvenels Veröffentlichungen lösten in Frankreich und anderen europäischen Ländern kontroverse Diskussionen unter Naturwissenschaftlern aus, in der zwei Positionen sichtbar wurden: die starke »aufklärerische« Position, die solche Untersuchungen für nutzlos oder fehlerhaft hielt, und diejenige der Befürworter wie Thouvenel, die sich neue Erkenntnisse und Impulse für die Wissenschaft davon versprachen. Thouvenel selbst verstand als erster das Wünschelrutenphänomen als einen neuen Zweig der Wissenschaft, in dem es aber noch einen großen Forschungsbedarf gebe.

1792 traf Thouvenel zusammen mit Pennet in Mailand den berühmten Gelehrten Carlo Amoretti (1741-1816), ebenfalls Augustinermönch, Konservator der Biblioteca Ambrosiana, Mineraloge und Herausgeber einer führenden naturwissenschaftlichen Fachzeitschrift. Amoretti, der ein wichtiges Verbindungsglied zwischen der Wünschelrutenforschung des 18. und der des 19. Jahrhunderts darstellt, war Sohn eines Rutengängers und übte diese Kunst auch selbst aus; er unternahm während über zwanzig Jahren ausgedehnte Versuche zum Rutengehen und zur Auffindung von Erzvorkommen, die er Metalloskopie nannte. Er veröffentlichte die Ergebnisse in dem Buch »Della Raddomanzia ossia elettrometria animale - Ricerche fisiche e storiche« (Mailand 1808), das im folgenden Jahr unter dem Titel »Physikalische und historische Untersuchungen über die Rhabdomantie oder animalische Elektrometrie« auch auf Deutsch erschien; eine Zusammenfassung seiner Erkenntnisse brachte er 1818 im vierten Band der Zeitschrift »Archiv für tierischen Magnetismus« unter dem Titel »Elemente der animalischen Elektrometrie« heraus. Wie diese Titel zeigen, übernahm Amoretti Thouvenels Begriff der »Elektrometrie« für die Radiästhesie. Er führte auch eine Unterscheidung von Substanzen nach ihrer Fähigkeit ein, dem menschlichen Körper elektrisches Fluidum zuzuführen oder zu entziehen. Amoretti wandte die Elektrometrie auch auf Krankheiten an und wurde damit zum ersten Vertreter der radiästhetischen Lehre der »Geopathie«. Er wies darauf hin, dass Kranke, bei denen Ärzte weder einen körperlichen noch einen seelischen Grund finden können, manchmal durch einen Ortswechsel genesen, und vermutete, dass ein für die

Wirkung "unterirdischer Elektromotoren« empfindlicher Mensch durch diese "beunruhigt« werden und dass diese Reizung zu Krankheit führen könnte.

Der bereits erwähnte »Physiker der Romantik«, Johann Wilhelm Ritter (1776-1810), widmete sich nach seinem Ruf an die Bayerische Akademie der Wissenschaften in München im Jahre 1805 neben galvanischen Forschungen auch Studien zur Rhabdomantie (Wünschelrute) und zum Siderismus (Pendeln). Wie Amoretti betrieb Ritter auch selbst Radiästhesie; er pendelte eine große Zahl verschiedener Objekte aus, von Körperorganen über Metalle und chemische Elemente bis zu Lebensmitteln. Das Grundscheema von Ritters Experimenten war, einen an einem Faden an der Fingerspitze aufgehängten Gegenstand, z.B. einen Schwefelkies-(Pyrit-)Würfel, ein Stück Metall oder etwas Ähnliches, beispielsweise über den Polen eines Magneten zu halten, wo er dann in Schwingungen geriet, in denen Ritter gewisse Gesetzmäßigkeiten zu erblicken glaubte. So berichtete er, über dem Nordpol des Magneten schwinde das Pendel von links nach rechts, über dem Südpol hingegen von rechts nach links; über Zink und Wasser verhalte es sich wie über dem Nordpol, über Kupfer und Silber wie über dem Südpol. Weitere Variationen des Versuchs ergaben schließlich ein komplexes System von Gesetzmäßigkeiten, basierend auf dem Polaritätsdenken der romantischen Physik. So geriet z. B. ein in der rechten Hand gehaltenes Pendel, das der inneren Handfläche der linken Hand bis auf etwa 4 cm angenähert wurde, in große kreisförmige Schwingungen, die sofort in elliptische und dann in Längsschwingungen übergingen, sobald die linke Hand umgedreht wurde, so dass der Handrücken dem Pendel zugekehrt war. Handrücken und Handfläche betrachtete Ritter als gegensätzlich polarisiert. Aus der Beobachtung, dass das Pendel über bestimmten Substanzen fast immer bestimmte spezifische Schwingungsmuster zeigte, folgerte er, dass jede Art von Materie eine Art von Signatur trage, die mit diesem Instrument ablesbar sei. Ritter erklärte die Erscheinungen des Siderismus, wie er die radiästhetischen Phänomene nannte, ähnlich wie Thouvenel und Amoretti durch elektrische Einflüsse. Mit anderen Vertretern der Romantik sah Ritter die radiästhetischen Phänomene wie die elektrischen als Ausdruck der grundlegenden Polarität einer universalen »Lebenskraft«, von der sich alle mechanischen, chemischen, elektrischen und magnetischen Erscheinungen ableiteten. Unter dem Einfluss der Schellingschen Naturphilosophie sah er im Pendelphänomen eine Bestätigung der universellen Polarität, die die romantischen Naturphilosophen in allen Vorgängen der organischen wie der anorganischen Natur erblickten.

Im Geist seines großen Vorbilds Novalis war Ritter auch überzeugt, dass der Mensch in der Radiästhesie durch bewusste Handlung jene verborgenen Korrespondenzen ans Licht bringe, die Gott in seinem Inneren als Entsprechungen zum Gesamtorganismus des Universums angelegt habe. Ritter stellte, ganz in romantischer Manier, die Radiästhesie erstmals in den ganzheitlichen Zusammenhang des Menschen mit dem Universum.

Ritters Pendelversuche, die er 1808 in seinem Buch »Der Siderismus« bekannt machte, erregten großes Aufsehen und lösten eine Radiästhesiewelle aus; in dieser Zeit erschien sogar eine literarische Zeitschrift mit dem Titel »Die Wünschelrute«. Allerdings stießen seine Ergebnisse auch auf Kritik und großen Widerstand der Kollegen an der Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften, die sich auch in mehreren Artikeln in wissenschaftlichen Zeitschriften niederschlug. Besonders die Physiker Christian H. Pfaff und Ludwig W Gilbert übten scharfe und nicht ganz unberechtigte Kritik an Ritters Versuchen und Schlussfolgerungen; sie warfen ihm vor, nicht exakt experimentiert und voreilige und zu weit gehende Schlüsse publiziert zu haben. In der Tat war Ritter, der bis dahin in der Wissenschaft als sorgfältiger Experimentator bekannt gewesen war, in diesem Fall wohl zu früh an die Öffentlichkeit getreten; seine Versuche können nur als Vorversuche gewertet werden und sind unvollendet geblieben (Klinckowstroem und Maltzahn 1931).

Die wissenschaftliche Reaktion auf Ritter ist Ausdruck einer grundlegenden Wende. Obwohl die Beschäftigung mit Radiästhesie keineswegs zum Erliegen kam und vor allem durch die Verbindung mit dem Mesmerismus und den Forschungen von Reichenbach und Bahr noch, einmal einen Aufschwung erlebte, hörte sie auf, wie andere Gebiete der Paraphysik, Gegenstand der akademischen Wissenschaft zu sein. Sie wurde zunehmend den Okkultisten, Laienforschern und Grenzgängern überlassen, während sich die Wissenschaft in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts in eine angesehene und positivistisch eingestellte Institution verwandelte. Aus diesem Grund distanzierte sie sich zunehmend von dieser Art von Untersuchungen, die nun erstmals - in Abgrenzung von wissenschaftlich Beweisbarem - als »okkult« bezeichnet wurden.

Zunächst waren es vor allem die Mesmeristen, die die Diskussion und Forschung auf dem Gebiet weiterführten. Auch Freiherr von Reichenbach machte Versuche mit Rutengängern und Pendlern und wurde zu einem der einflussreichsten Autoren der Radiästhesie. Er führte den Ruten- und Pendelausschlag darauf zurück, dass das Od von der Hand in Rute und Pendel hinein fließe; das Od erkläre nicht nur die

Empfindungen des Radiästheten, sondern stelle auch eine Beziehung zwischen Radiästhet und Objekten der Umwelt her. Ritters Versuche mit dem Pendel wurden schließlich von dem Dresdner Chemieprofessor und Kunstmaler Johann Karl Bahr (1801-1869) fortgeführt. Bahr war Anhänger von Reichenbach und hatte sich zunächst mit dem animalischen Magnetismus beschäftigt (Bahr 1853). Er ging davon aus, dass Materie unsichtbare Kräfte aussende, die von Sensitiven, vor allem mit Hilfe des Pendels, unterschieden werden können. In seinem Buch »Der dynamische Kreis« (1861) stellte er ein Periodensystem aller damals bekannten chemischen Elemente und zusammengesetzten Substanzen auf, das allein aufgrund radiästhetischer Forschung erstellt worden war (Bahr 1861). Bahr beobachtete, dass das Pendel über bestimmten Substanzen konsistent in der gleichen Himmelsrichtung ausschlug. Indem er eine große Zahl von Substanzen nach den Kompassrichtungen klassifizierte, erhielt er ein System zur Identifizierung von Materialien, das er auf einem kompassartigen Kreiszifferblatt anordnete. Auffallend ist hier die Ähnlichkeit mit der traditionellen Auffassung, dass die Himmelsrichtungen mit bestimmten Planeten, Metallen, Farben und Qualitäten zusammenhängen, die z. B. in den traditionellen Wissenschaften Indiens, Chinas und vieler anderer Kulturen eine große Rolle spielten. Bahrs System des »dynamischen Kreises« wurde um 1930 durch den Salzburger Ingenieur Ludwig Straniak (»Die achte Großkraft der Natur und ihre physikalischen Gesetze«, 1936) ausgebaut und durch das berühmte Buch »Briefe an Tschü« des Schweizer Benediktinerpaters und Theologieprofessors Cunibert Mohlberg, der sich »Candi« nannte, aufgegriffen und popularisiert (Candi 1943/44).

#### Renaissance der Radiästhesie im 20. Jahrhundert

Nachdem die Radiästhesie um 1880 weitgehend aus dem öffentlichen Interesse verschwunden war, erlebte sie bereits wenige Jahre nach der Jahrhundertwende eine Renaissance. Diese brachte zugleich eine Neuorientierung, die vor allem durch die Ausbildung einer medizinischen Radiästhesie gekennzeichnet war, eine der wichtigsten Entwicklungen der modernen Radiästhesie. Die medizinische Radiästhesie erscheint heute unter Bezeichnungen wie »Geobiologie«, »Geopathie«, »Baubiologie« und »Radionik« und beherrscht das radiästhetische Denken weitgehend.

Ihren Anfang nahm der Wiederaufschwung der Radiästhesie in Frankreich, wo auch die Bezeichnung »Radiästhesie« eingeführt wurde. Der französische Priester Abbe Alexis Bouly (1865-1958) verwen-

dete diesen von ihm und seinen Mitarbeitern geprägten Begriff erstmals 1913 offiziell in seinem Vortrag beim internationalen Kongress der Rutengänger in Paris, der von der Societe de Psychologie Experimentale organisiert wurde. Wie der Name zeigt, liegt dieser Bezeichnung eine »radio-psychische« Theorie zugrunde, nämlich die Annahme, dass manche Menschen ein besonderes Wahrnehmungs- und Reaktionsvermögen für »Strahlungen« besitzen. Letztlich ist dies die Basis der Neuausrichtung, dass sich die Radiästhesie bewusst in die Tradition von Mesmerismus, Odlehre und Fluidaltheorie hineinstellt und die Fluidaltheorie in der modernisierten Form einer psychophysischen Strahlenlehre weiterführt. Diese Neuausrichtung umfasste auch eine Erweiterung des Rutengehens um die Bereiche der medizinischen Diagnose und Behandlung, der Telepathie, des Hellsehens, des Auffindens vermisster Personen, des Erwerbs verborgener Information und der Fernmutung. Diese Erweiterung wurde durch die französische Renaissance der Radiästhesie initiiert, die vor allem ab 1913 einsetzte, als viele Rutengänger begannen, Pendel statt Ruten zu verwenden, und die Einführung eines gemeinsamen Begriffs für Ruten- und Pendelgebrauch nötig wurde. Gleichzeitig wurden nun viele Praktiken, die bisher nun mit dem Pendeln verbunden waren, auch mit der Rute durchgeführt und die entsprechenden Konzepte auf das gesamte Gebiet ausgedehnt. Der neue Enthusiasmus und die neuen Entdeckungen machten das Pendeln in den 30er-Jahren bald so verbreitet wie das Tischerücken der Spiritualisten des 19. Jahrhunderts.

1920 trat wieder einmal eine Kommission der Academie des Sciences in Paris zusammen, diesmal um die Radiästhesie zu beurteilen. Ihr gehörten neben anderen der Physiologe und Biophysiker Jacques Arsene D'Arsonval, der Chemiker Pierre Berthelot, der Physiker und Erfinder Edouard Branly und der Physiologe und Immunologe Charles Richet an. Überraschenderweise sprach sich die Kommission zugunsten der Radiästhesie aus, und D'Arsonval und Branly erklärten, die Wissenschaft der Strahlungen sei die Wissenschaft der Zukunft.

### Die Geburt der Geopathie

In den 20er-Jahren wollten die Stuttgarter Forscher H.Th. Winzer und M. Melzer die Häufigkeit des Auftretens von Krebs mit geographischen Faktoren in Zusammenhang bringen, doch sie konnten keine solchen Zusammenhänge finden, bis einige Rutengänger vorschlugen, den Zusammenhang mit unterirdischen Verwerfungen und geologischen Bruchzonen zu untersuchen (Winzer und Melzer 1927). Zu ihrer Überra-



schung waren tatsächlich die Bezirke mit dem höchsten Vorkommen von Krebs jene, die von den fünf Hauptbruchzonen der Gegend durchzogen waren. Winzer und Melzer schlugen vor, die Strahlung, die durch die Bruchzonen zur Erdoberfläche aufsteige, sei für den Krebs verantwortlich. 1929 wurde diese Entdeckung von dem Rutengänger Gustav Freiherr von Pohl aufgegriffen, der in der niederbayerischen Stadt Vibbiburg die Standorte der Betten von Krebspatienten radiästhetisch untersuchte und feststellte, dass sie alle über radiästhetischen Zonen liegen (Pohl 1932). Pohl machte »schädliche Erdstrahlen« für die Erkrankungen verantwortlich und begründete damit die neue medizinisch-radiästhetische Richtung der »Geopathie«.

### Die Gitternetze

Die Vorstellungen der heutigen Radiästheten in den deutschsprachigen Ländern werden beherrscht von der Idee der so genannten Gitternetze, die ebenfalls eng mit Vorstellungen der medizinischen Radiästhesie verbunden sind. Diese Vorstellung rechtwinkliger Feldstrukturen wurde erstmals 1937 von dem französischen Arzt F. Peyre aus Bagnoles-sur-Orne in einem Referat am Kongress für Radiobiologie des Chemischen Instituts in Paris aufgebracht und später hauptsächlich von den Deutschen Wittmann, Curry und Hartmann weiterentwickelt; heute vertritt fast jeder Radiästhet seine Version davon. Peyres Netz »kosmo-tellurischer Strahlungen«, das er 1947 in einem gleichnamigen Buch beschrieb (Peyre 1947), wird heute »Globalnetzgitter« oder »1. Gitter« genannt. Es ist schachbrettartiges, rechtwinkliges Strahlungsmuster aus »Reizstreifen« von einer Breite von 80 cm bis 2 m, dessen senkrecht zum Erdboden stehende Struktur auf dem Erdboden Quadrate mit einer Seitenlänge von 4 Metern bildet. Es ist nach Nord-Süd bzw. Ost-West, und zwar nach dem magnetischen Norden, ausgerichtet, und soll in seiner Intensität in Abhängigkeit von diversen kosmischen und tellurischen Faktoren variieren. Es überzieht angeblich die ganze Erde und soll bis in den Weltraum reichen. Nach seinem Urheber soll dieses Netz elektromagnetischer Natur sein und einen Einfluss auf Befindlichkeit und Gesundheit des Menschen haben (von Gunten 1981).

Der Eberbacher Arzt und Radiästhet Dr. Ernst Hartmann modifizierte später Peyres Konzept und gab an, die Kantenlänge dieses Netzes sei in der Nord-Süd-Richtung zwar konstant, in der Ost-West-Richtung aber von der geographischen Breite abhängig. Die Abstände, die Hartmann feststellte, waren 2 m in der Nord-Süd-Richtung und 2,5 m in der Ost-West-Richtung, jedenfalls auf dem Breitengrad seiner Hei-

matstadt Eberbach am Neckar (49° 28' N). Die Abstände der Gitternetzstreifen sollen nach Hartmann auch vom geologischen Untergrund abhängig und über Granitböden geringer sein. Die Breite der Streifen beträgt nach Hartmann jeweils 25 und 15 cm; die Streifen seien nicht einheitlich, es würden stärkere und schwächere Zonen auftreten, die sich in verschiedenen Abständen wiederholen. Während sich in der Lage dieses Netzes auch über Beobachtungszeiten von mehreren Jahren keine Veränderungen zeigen sollen, schwanken nach Hartmann sowohl die Abstände wie auch die Breiten der einzelnen Linien unter Einflüssen, die er kosmischen und atmosphärischen Ursprüngen zuschreibt.

Nach einigen Autoren soll das Wissen um dieses Gitternetzsystem bis in die römische, etruskische und ägyptische Zeit zurückgehen. Man glaubte in etruskischen und ägyptischen Grabkammern Beziehungen zu diesem Netz festgestellt zu haben, und auch die Anlage von römischen und etruskischen Siedlungen wird auf die Struktur dieses Netzes zurückgeführt.

Ein zweites Gitternetz ist das von Wittmann und Curry postulierte »Diagonalnetz«, heute oft auch »2. Netz« genannt, das diagonal zum Globalnetzgitter angeordnet ist. Der Elektroingenieur Siegfried Wittmann (\* 1900) war um 1950 unabhängig von Peyre auf die Existenz von »polaren Feldern« aufmerksam geworden und hatte seine Entdeckung im Herbst 1951 auf der Jahrestagung des Deutschen Rutengängerverbandes in Norddeutschland vorgestellt (von Gunten 1981; Wittmann 1989; Potratz 1989). Wittmann hatte bei der radiästhetischen Bestimmung von Bohrstellen für Wasserquellen wiederholt die Empfindung einer starken Wasserführung, die sich dann aber bei der Bohrung als Täuschung herausstellte. Als er jedoch die falschen Bohrpunkte in eine Karte eintrug, ergaben sie ein quadratisches Netz von durchschnittlich 15,9 x 15,9 m. Dieses Netz beschrieb Wittmann als ein System von »polaren Feldern«, das sich ähnlich einem Schachbrettmuster über die gesamte Erde erstreckt, wobei die Ecken der Quadrate nach den vier Himmelsrichtungen zeigen. Die aneinander angrenzenden polaren Felder weisen abwechselnd positive und negative »magnetische Polarität« auf sowie unterschiedliche Energien und Energierichtungen; alle diese Eigenschaften sollen Auswirkungen auf Organismen besitzen.

Nach Wittmanns Vortrag 1951 trat Dr. Manfred Curry (1899—1953) an ihn heran, ein in Boston (USA) geborener Arzt und Bioklimatologe, der in Riederau am Ammersee sein »Amerikanisches Medizinisch-Bioklimatisches Institut« betrieb, und schlug Wittmann eine Zusammenarbeit vor. Curry hatte als Bioklimatologe in dem von ihm entwickelten »Ozon-Klimakammer-Test« konstitutionsbedingte Reaktions-

formen auf Wetter- und Klimaeinflüsse sowie auf Standorteinflüsse festgestellt. Wittmann willigte unter der Bedingung ein, dass alle radiästhetischen und physikalischen Ergebnisse sein alleiniges Eigentum bleiben und die Medizinischen Resultate gemeinsames Eigentum werden sollten. Curry war einverstanden, und die beiden führten eine Reihe von gemeinsamen Experimenten durch, die 1952 in der medizinischen Zeitschrift "Hippokrates« veröffentlicht wurden (Curry 1952b). Curry hielt sich aber nicht an die Abmachung und veröffentlichte die Ergebnisse der Versuche sowie das Konzept des polaren Netzes ohne Nennung von Wittmann als »Curry-Netz«, weswegen sich Wittmann von ihm trennte und bis zu seinem Tod mit Dr. Max Glasser zusammenarbeitete.

### Das Bovlsmeter

Ein weiterer Beitrag zur modernen Radiästhesie, der auf der Prämisse aufgebaut ist, dass alle Dinge Strahlungen emittieren, an denen sie identifiziert und in ihren Eigenschaften bestimmt werden können, stammt von dem französischen Eisenwarenhändler und Radiästheten Antoine Bovis (1841?-1947) und dem englischen Arzt und Wissenschaftler Oscar Brunler (ges. 1952). Bovis, von dem in der Literatur oft falschlicherweise behauptet wird, er sei Physiker gewesen, hatte kurz nach 1900 eine Skala geschaffen, an der mittels des Pendels Intensitäten einer unbekannten Strahlung abgelesen werden können. Diese Skala diente ursprünglich dazu, gesunde Nahrungsmittel von ungesunden zu unterscheiden und eine physikalisch nicht erfassbare biologische Qualität oder Vitalität (Lebenskraft) zu ermitteln. Bovis hatte sie z.B. dafür benutzt, um die Qualität von Wein bei geschlossener Flasche bestimmen zu können. Die Schweizer Radiästhetin Blanche Merz (t 2002) machte das "Bovismeter« im deutschen Sprachbereich bekannt und erweiterte seine Anwendung auf »Ortsenergien« (Merz 1984, 1988). Bovis legte der Skala die aus der Physik bekannten Wellenlängen der elektromagnetischen Strahlung zugrunde, weshalb er Angström (eine Maßeinheit, die für einen Zehnmillionstelmillimeter steht) verwendete; andere nahmen stattdessen die für Frequenzen verwendeten Gigahertz als Maßeinheit. Im Zentrum der Skala von Bovis lagen die sichtbaren Wellenlängen des Lichts. Die Verwendung dieser physikalischen Maßeinheiten war jedoch missverständlich, da keine physikalischen Wellen gemeint waren. Deshalb verzichtete Blanche Merz klugerweise auf die physikalische Terminologie und benützte als Maß schlicht »Bovis-Einheiten«. Blanche Merz unterteilte die Bovismeter-Skala in drei Sektoren, die drei Dimensionen der Realität und des menschlichen Organismus repräsentieren:

1. den Bereich des Physischen (0-10000 Einheiten); sie soll die »Intensität einer physisch erfüllten Strahlung« an einem Ort angeben;
2. den Bereich des Energetischen oder Ätherischen in Körper und Umwelt, den Gefühlsbereich und die »biodynamische Sphäre« (10 000-13 500); dieser und die nächsten Sektoren gehen über die ursprüngliche Bovis-Skala hinaus;
3. das Mentale, Spirituelle und Esoterische, das an heiligen Stätten »bis zum seltenen Punkt der Initiation« gehen kann, sowie die »Stimmung, die einem Ort durch das Geschehen und die Gedanken der Menschen eingeprägt werden kann« (13 500-18000 Einheiten).
4. Schließlich gibt es noch einen Bereich »an der Schwelle zum Unbekannten« (über 18 000 Einheiten), den Merz nicht charakterisiert.

Blanche Merz verwendete das Bovismeter in ihrer geobiologischen Praxis zusammen mit der Wünschelrute, mit der sie das Hartmann-Gitter bestimmte.

#### Mentale oder physikalische Radiästhesie?

In der Radiästhesie herrschte lange Zeit eine heftige Auseinandersetzung zwischen den Anhängern einer »mentalen« Radiästhesie - wie sie die soeben geschilderte Richtung vertritt - und Anhängern einer ausschließlich »physikalischen« Radiästhesie - die von der im Folgenden geschilderten Schule vertreten wird. Der Streit dreht sich um die alte und immer noch ungelöste Frage, wie eine radiästhetische Informationsermittlung zustandekommt, und berührt damit auch die Frage nach ihren Möglichkeiten und Grenzen. Die Vertreter der physikalischen Radiästhesie betrachten den radiästhetischen Prozess als eine Art physikalische Messung, analog zu der mit einem physikalischen Messinstrument, die sich damit auch nur auf Gegenstände der physikalischen Welt, das heißt solid-materielle Objekte und physikalische Felder, beziehen kann und außerdem nur auf solche, die unmittelbar physisch gegenwärtig sind. Die mentalen Radiästheten hingegen meinen, die Information im radiästhetischen Prozess werde mit Hilfe einer geistigen Fähigkeit gewonnen, entweder direkt oder durch Vermittlung eines universellen nicht-physikalischen Fluidums, das den Gegenstand und den Radiästheten miteinander verbindet und aus dem die Information abgelesen werden kann; dabei spielt es keine Rolle, ob der Gegenstand physisch anwesend ist oder sich in beliebiger Entfernung befindet, aber auch nicht, ob es ein materieller Gegenstand, ein physikalisches Feld oder aber ein nicht-physikalischer (feinstofflicher) Gegenstand bzw. Feld oder gar ein rein imaginärer, geistiger oder spiritueller »Gegenstand« ist.

## Die Schneider-Schule

Die physikalische Radiästhesie wird heute in Deutschland von der so genannten Schneider-Schule vertreten. In den 70er-Jahren erhob der deutsche Radiästhet Reinhard Schneider (f 2001) die Auffassung zur Lehre, dass die von Wasseradern, Verwerfungen und Gitternetzen verursachte radiästhetische Reaktion von extrem schwachen, hochfrequenten elektromagnetischen Feldern stammt, deren Wellenlängen im Dezimeterbereich, also im Bereich der Mikrowellen liegen (Schneider 1973). Die Anhänger der Schneider-Schule, zu der auch der Physiker Paul Schweitzer gehört (Schweitzer 1986), vertritt außerdem die Auffassung, dass die Rute selbst ein physikalisches Messinstrument darstellt; sie benutzen Lecher-Ruten mit Schieber und glauben, die Rute mit der so genannten »Griffhängentechnik« auf präzise elektromagnetische Wellenlängen einstellen zu können. Extreme Vertreter dieser Schule glauben sogar, vollständig ausschließen zu können, dass bei diesem »Messprozess« der Mensch auch eine Rolle spiele.

Trotz ihrer Affinitäten zu Okkultismus und Parapsychologie ist die Radiästhesie immer eine relativ geschlossene und eigenständige Bewegung geblieben, die sich von diesen Strömungen abgrenzen konnte, eigene Vorstellungen über den Bereich des Feinstofflichen entwickelt hat und sich durch eine gewisse Anpassung an das wissenschaftliche Weltbild verhältnismäßig ungestört entwickeln konnte. Spiritismus, Okkultismus und Parapsychologie hingegen, die eine Vielfalt eigener Konzepte feinstofflicher Felder entwickelt haben, blieben lange isoliert und waren seit den 80er-Jahren des 19. Jahrhunderts und im 20. Jahrhundert weit tieferen Angriffen ausgesetzt; vielleicht haben sie deshalb auch die Essenz des Feinstofflichen besser bewahrt als die Radiästhesie, die ihrerseits für das Überleben des praktischen Umgangs mit diesen Feldern sorgte.

## AURA, FLUIDUM UND FEINSTOFFLICHE KÖRPER IN SPIRITISMUS, OKKULTISMUS UND THEOSOPHIE

### Der Spiritismus

Die neue »animistische Richtung« des Mesmerismus führte auch zur Entwicklung eines mesmeristischen Spiritualismus und Spiritismus. Bereits 1786, lange vor der Entstehung des eigentlichen Spiritismus im 19. Jahrhundert, war eine der aktivsten Filialen der Societe de l'Harmonie, Les Amis Reunis de Strasbourg, unter der Führung von A.-C. Gerard, dem Leiter der Straßburger Stadtverwaltung, in spiritistisches Fahrwasser geraten. Sie trat mit der Swedenborg-Gesellschaft von Stockholm in Kontakt, die 1787 eine Broschüre und einen später veröffentlichten langen Brief mit dem Titel »Lettre sur la seule explication des phenomenes du magnetisme animal« (Stockholm 1788) sandte, in denen es hieß, Mesmerismus und Swedenborgianismus würden sich perfekt ergänzen, und die beiden Gesellschaften sollten bei der edlen Aufgabe, die Menschheit zu erneuern, zusammenarbeiten. In Stockholm hätten Engel das innere Wesen von Somnambulisten besetzt und somit eine Andeutung, wenn auch nur eine schwache, der ersten unmittelbaren Kommunikation mit der unsichtbaren Welt gebracht. In dem Brief wurden die Krankheiten im Sinne Swedenborgs auf die Sünden zurückgeführt, welche die Menschen für die Einflüsse der Hölle öffneten. Durch das Magnetisieren verjage man die Geister der Krankheiten und behebe so diese Einflüsse. Dem Brief waren Protokolle von spiritistischen Sitzungen aus dem Jahr 1787 beigelegt, die die Richtigkeit dieser Ansichten belegen sollten. Wie in den späteren Seancen des eigentlichen Spiritismus in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts schienen aus den somnambulen Medien Verstorbene zu sprechen, die von dem Medium in der dritten Person sprachen wie von einer Fremden. So sprachen z.B. aus einer einfachen Gärtnersfrau eine Reihe verschiedener Personen, darunter auch ihre eigene verstorbene Tochter, die jetzt aber wie eine Erwachsene redete.

Der Einfluss der Swedenborgschen Lehren auf den Spiritismus machte sich vor allem in Amerika bemerkbar, wo die Swedenborgsche »Neue Kirche« bereits in den 50er-Jahren des 19. Jahrhunderts aktiv Verbindung zu den Spiritisten suchte. Bei Andrew Jackson Davis (1826-1910), der als der eigentliche Gründer des Spiritismus gilt, ist der Einfluss Swedenborgs genauso deutlich wie derjenige des Mesmerismus. Der »Seher von Poughkeepsie« wurde um 1843 durch einen Mesme-

risten namens Levingston in das Gebiet eingeführt, der dessen mediale und hellseherische Fähigkeiten entdeckte. Bald lernte er, ohne Magnetiseur von selbst in Trance zu gehen; dabei fühlte er sich unter dem übersinnlichen Einfluss von Swedenborg, Benjamin Franklin und dem griechischen Arzt Galen, stellte medizinische Diagnosen und hielt Vorträge, die von seinen Assistenten aufgezeichnet und in seinen Werken veröffentlicht wurden. Sein zweites Buch »The Philosophy of Spiritual Intercourse« (New York 1851), deutsch erschienen unter dem Titel »Die Philosophie des geistigen Verkehrs« (Leipzig 1884) wurde zur »Bibel der Spiritismus«. Bald wurde auch die »Church of Spiritualism« gegründet. Davis war der Ansicht, dass der Geist keine immaterielle Substanz sei, sondern aus verfeinerter Materie bestehe. Das »Klopfen« der Geister, mit denen diese aus dem Jenseits zu uns herüber »telegraphierten“, und die Leistungen der Medien führte er auf eine »elektrische Emanation« zurück.

Das Ereignis, das den Spiritismus endgültig wie eine Lawine ins Rollen brachte, fand ein Jahr nach dem ersten Auftreten von Davis statt. 1848 wurden im Haus des Farmers John Fox in Hydesville im Staat New York seltsame Klopfklänge und andere Geräusche vernommen, die besonders abends auftraten. Die Töchter des Farmers begannen aus Jux mit den Fingern zu schnippen, worauf es ihnen die Geister durch Klopfen nachmachten. Daraus entstand eine Verständigungsmöglichkeit mit der Geisterwelt, indem die Familie ähnlich wie in der Radiästhesie durch Fragen, die mit ja oder nein beantwortet werden konnten, eine für beide Seiten verbindliche Klopfsprache entwickelte. Als man eines Tages am Familientisch saß, ertönte das Klopfen aus dem Tisch, und so entstand das spiritistische Tischeklopfen. Dessen Technik wurde vervollständigt, als es einem gewissen Isaac Port einfiel, mit lauter Stimme das Alphabet herzusagen und den Geist zu bitten, bei den gewünschten Buchstaben ein Klopfen hören zu lassen. Bald wurde eine weitere Variante entdeckt, das Tischertücken, bei dem der Tisch oder ein anderes Möbelstück oder ein Gegenstand durch Bewegung aufgestellte Fragen antwortet. Alle diese Praktiken waren aber nur Wiederentdeckungen von Divinationsmethoden, die seit der Antike praktiziert worden sind. Eine weitere Entwicklung in der Geschichte des Spiritismus muss noch erwähnt werden. Unter Pariser Mesmeristen gab es in der Mitte des 19. Jahrhunderts einen Kreis, der die merkwürdigen neuen spiritistischen Phänomene aus Amerika erforschen wollte und mit der Somnambulen Celina Bequet experimentierte, die sich Japhet nannte. In diesen Zirkel trat 1856 Hippolyte Rivail (1804-1869) ein, der von Pestalozzi im schweizerischen Yverdon als Lehrer ausgebildet worden war. Rivail

begann um 1850, sich mit Mesmerismus zu beschäftigen, und war in einen spiritualistischen Zirkel eingetreten. Er machte sich nun daran, die spiritistischen Phänomene, die sich an der jungen Frau manifestierten, zu ordnen und zu klassifizieren und veröffentlichte über die Ergebnisse 1857 unter dem Namen Allan Kardec das Buch »Le Livre des Esprits« (Paris 1859). Zu Kardecs Lehre gehört auch eine komplexe Theorie von den Fluiden, die er zur Hauptsache in seinem Werk »La Genese - Les miracles et les propheties selon le spiritisme« (Paris 1868) niedergelegt hat. Er wurde damit zum Gründer des eigentlichen, »romanischen Spiritismus«, der vor allem in Brasilien eine große Anhängerschaft besitzt. Dieser unterscheidet sich vom anglo-amerikanischen Spiritismus, der sich oft »Spiritualismus« nennt, in erster Linie durch seine Reinkarnationslehre.

#### Mental Healing, New Thought und Christian Science

Durch eine weitere Verzweigung des amerikanischen Mesmerismus entstand auch die Bewegung der »Christian Science« (Christliche Wissenschaft) (Podmore 1963; Benz 1977). Sie geht auf den Mesmer-Schüler Charles Poyen de Saint Sauveur zurück, der zu den ersten Mitgliedern der Societe de l'Harmonie gehörte. Er war 1836 nach Amerika ausgewandert, wo er sich als »Professor of Animal Magnetism« bezeichnete und vor allem im neuenglischen Staat Maine, in den Städten Portland und Belfast tätig war. Er führte Phineas Parkhurst Quimby (1802-1866), einen ungebildeten, aber intelligenten Uhrmacher, in den Mesmerismus ein, der glaubte, Krankheit beruhe auf Selbsttäuschung und Einbildung und könne durch Stärkung des Glaubens und positive Einstellung beeinflusst werden. Quimby begründete nicht nur die »New Thought«- und die »Mental Healing«-Bewegungen mit seinem Buch »The Science of Christ«, sondern wurde auch zum Lehrer von Mary Baker-Eddy (1821-1910), der Gründerin von Christian Science. Diese einfache Farmerstochter hatte von klein auf epileptische Anfälle gehabt, Stimmen gehört, Visionen gehabt und war immer wieder spontan in Trance gefallen. Zunächst bewegte sie sich in spiritistischen Kreisen; nachdem Quimby sie praktisch vollständig von ihren Leiden geheilt hatte, lernte sie von ihm seine Theorien und sein Heilsystem. Nach Quimbys Tod 1866 hatte sie einen Unfall und schien zur Invalidität verdammt, doch als sie sich mit Hilfe von Bibellektüre und Quimbys »Christlicher Wissenschaft« selbst heilen konnte, begann sie selbst als Wanderheilerin umherzuziehen und hatte bald großen Zulauf. 1875 veröffentlichte sie ihr Hauptwerk »Science and Health«, in dem sie ihr System ohne Er-



wahnung von Quimby als ihre eigene Entdeckung präsentierte, und gründete in Boston die »Church of Christ, Scientist«, eine Kirchengemeinschaft, die heute weltweit einige Millionen Mitglieder umfasst.

Helena Blavatsky und die Theosophie

Ebenfalls in der Überlieferungslinie des Mesmerismus steht die Gründerin der Theosophischen Gesellschaft, Helena Petrovna Blavatsky (1831-1891), Tochter eines russischen Obersten von deutscher Herkunft (Benz 1977). Sie ist aus einem anderen Zweig des amerikanischen Mesmerismus hervorgegangen, der auf dem Weg über den Somnambulismus zum Spiritismus führte. Auch hier stand ein französischer Mesmer-Schüler am Anfang der Entwicklung, Ducommun, ein Schüler Puysegurs, der 1829 nach Amerika kam. Für ihn war der Somnambulismus und die von ihm praktizierte »elektrische Psychologie« ein Weg, um mit der Geisterwelt in Verbindung zu treten. Von den durch Ducommun angeregten frühen Spiritualisten führte eine direkte Tradition zu Madame Blavatsky, die einige Jahre als erfolgreiches Medium der von Andrew Jackson Davis gegründeten und geführten »Spiritualist Church« angehörte und - im Gegensatz zu Mary Baker-Eddy - selbst in ihrer Lehre vom geistigen Fluidum bewusst an Mesmer anknüpfte. Sie hat ihre geistige Herkunft aus dem Mesmerismus nie verleugnet; Paracelsus pries sie als einen »Pionier der medizinischen Wissenschaft«, und Mesmer bezeichnete sie in ihrem »Theosophical Glossary« wegen seiner Entdeckung des magnetischen Fluidums als geistigen Ahnherrn der Theosophie. »Alle Kreaturen, Menschen, Tiere und selbst jedes unbelebte Objekt strahlt das magnetische Fluid ab, entweder als eine Aura oder als ein veränderliches Licht, und zwar unabhängig davon, ob dies bewusst geschieht oder nicht.«

Bei dem Franzosen Eliphas Levy (alias Alphonse-Louis Constant, 1810-1875), einem der Väter des modernen Okkultismus, lesen wir über die Lebenskraft: »Sie ist bis in alle Unendlichkeit verbreitet, sie ist die Substanz des Himmels und der Erde. Wenn sie Strahlung produziert, wird sie Licht genannt. Sie ist gleichzeitig Substanz und Bewegung, sie ist eine Flüssigkeit und eine ständige Schwingung. Diese Kraft ist das Instrument des Lebens, sie sammelt sich von Natur aus in den lebenden Zentren, sie haftet ebenso im Innersten der lebenden Pflanzen wie auch im Herzen des Menschen, aber sie identifiziert sich selbst mit dem individuellen Leben, dessen Existenz sie belebt. Wir (als Menschen) sind tatsächlich durchdrungen von diesem Licht und projizieren es permanent, um ihm mehr Raum zu geben. Die Anordnung und Polarisierung

dieses Lichtes um ein Zentrum herum schafft ein lebendes Wesen; es zieht all das notwendige Material an, um es zu vollenden und zu erhalten. (...) Diese Kraft besitzt vier Eigenschaften - aufzulösen, zu verdichten, zu beschleunigen und zu mäßigen. Diese vier Eigenschaften, gelenkt durch den Willen des Menschen, können alle Entwicklungsstadien der Natur verändern.«

Ab etwa 1880 war die weitere Erforschung feinstofflicher Felder durch die Fluidalisten endgültig aus dem Bereich akzeptierter wissenschaftlicher Arbeit ausgeschieden und in der Bereich des Okkultismus und der Parapsychologie verbannt. Die teilweise renommierten Wissenschaftler, die in Gesellschaften wie der Londoner Society for Psychical Research und ihren amerikanischen und französischen Partnergesellschaften organisiert waren und diese Art von Forschung weiterbetrieben, wurden von ihren Fachkollegen nicht mehr für voll genommen und fanden nun ihre Verbündeten im Lager des Okkultismus, bei Bewegungen wie Theosophie, Spiritismus und Anthroposophie. Hier wurde die Vorstellung feinstofflicher Felder durch Konzepte wie Edward Bulwer-Lyttons Vril (Bahn und Gering 1997) und Rudolf Steiners differenzierte Äthervorstellungen (Wachsmuth 1924) weiterhin wach gehalten. Aus den erwähnten Gesellschaften ging die Parapsychologie hervor, in deren Rahmen die wissenschaftliche Erforschung der Fluidalhypothese nach dem 2. Weltkrieg wieder neu aufgenommen wurde und schließlich zur Entstehung einer Paraphysik führte.

## ERSTE ANSÄTZE ZU EINER PARAPHYSIK

Das "Fin-de-siecle«, die Zeit der Jahrhundertwende vor und nach 1900, brachte einen Wiederaufschwung des Okkultismus, wobei die Untersuchung der Fluidalhypothese mit den neuen technischen Mitteln, die der rasante Fortschritt der Naturwissenschaften in dieser Zeit bereitstellte, vor allem in Frankreich einen wichtigen Platz einnahm. Eine neue Generation von Fluidalisten trat gegen die seit dem Erfolg der Schule von Nancy vorherrschende Auffassung an, alle magnetisch-hypnotischen Phänomene würden einzig durch Suggestion Zustandekommen und seien damit rein psychologisch-subjektiver Natur. Sie versuchten, Nachweismethoden für ein physikalisches Fluidum zu entwickeln. In der Form unzähliger »Fluidometer«, »Emanometer«, »Dynamoskope« usw. entstanden in dieser Zeit die ersten Versuche, die Existenz der Lebensenergie mit wissenschaftlichen Messinstrumenten zu beweisen. Mit diesen Instrumenten wie mit der neu entwickelten Fotografie versuchte der neue "wissenschaftliche Okkultismus« nicht nur das Fluidum zu fassen, sondern auch die feinstofflichen Körper und Ausstrahlungen des lebenden Menschen, aber auch seine beim Tod oder bei außerkörperlichen Zuständen aus dem physischen Körper »austretenden« feinstofflichen Anteile sowie anderer unkörperlicher Geister habhaft zu werden. Auch eine »Gedankenfotografie« wurde versucht, und die ersten Ursprünge der späteren Kirlianfotografie liegen ebenfalls in dieser Zeit. Wissenschaftliche Entdeckungen wie der Nachweis elektromagnetischer Wellen durch Hertz im Jahre 1888, Röntgens Entdeckung der später nach ihm benannten X-Strahlen (1895) und die Entdeckung der Radioaktivität durch Marie und Pierre Curie im Jahre 1898 beflügelten auch die nie aufgegebene Suche nach dem Fluidum wieder aufs Neue. Die Folgen dieser ersten Welle der wissenschaftlichen Lebensenergieforschung waren neben ersten Messungen elektromagnetischer Strahlung aus dem menschlichen Organismus auch die Entwicklung einer Reihe von Instrumenten zum Nachweis nicht-elektromagnetischer "Emanationen« und Fluida. Einige dieser Fluidometer waren nichts anderes als sehr empfindliche Galvanometer, andere besaßen eine leichte und labile Nadel in einem Glasbehälter, die durch die Annäherung der Finger angezogen oder abgestoßen wurde.

Einer der wichtigsten Fluidalisten des Fin-de-Siecle war der Mesmerist und erfahrene Hypnotiseur Albert de Rochas (1837-1914), Direktor der Ecole Polytechnique von Paris und Lieutenant-Colonel des Ingenieur-Korps, der sich in den letzten Jahrzehnten seines Lebens

vollständig der Hypnoseforschung, der Nachprüfung der Reichenbachschen Thesen und der Parapsychologie widmete (Tischner 1925). Rochas führte unzählige kontrollierte Experimente mit Hypnose durch. Rochas gilt als der Entdecker des Phänomens der »Ausscheidung des Empfindungsvermögens«, obwohl dieses schon zuvor immer wieder beobachtet worden war. In seinem Buch »L'exteriorisation de la sensibilité« (1895) berichtet er, dass manche Versuchspersonen im magnetisch-hypnotischen Schlaf auch ein Empfindungsvermögen im Raum unmittelbar außerhalb ihres Körpers haben könnten. Wenn man in die Luftschichten, die den Körper der Versuchsperson umgeben, hineinsteche, so sollen diese den Stich empfinden und Schmerz äußern.

Rochas hatte aber den Ruf, mit seinen Versuchsbedingungen nicht sehr gewissenhaft umzugehen und auch in der Diskussion der Versuche oft unkritisch und sehr spekulativ zu sein (Tischner 1925). Aus diesem Grund soll hier auf eine weitere Beschreibung von Rochas' Versuchen verzichtet werden, da die im Folgenden beschriebenen Versuche seines Landsmannes Boirac nach seinem Vorbild, aber seriöser durchgeführt wurden.

Auch Emile Boirac (1851-1917), Philosophieprofessor und Rektor an der Universität Dijon, vertrat die Meinung, dass die zu seiner Zeit allgemein vertretene Auffassung falsch sei, dass alle so genannten magnetischen Phänomene nur auf Suggestion und Autosuggestion zurückzuführen seien. (Boirac 1908; Tischner 1925; Tischner und Bittel 1941, Mann 1989). Aufgrund seiner Experimente kam er zu dem Schluss, dass es doch irgendeine Art von magnetischem Fluid geben müsse. In seinen Versuchen, die in dem Buch »La Psychologie inconnue« (Paris 1908) beschrieben sind, versuchte er deshalb, auf jede nur denkbare Art die Suggestion auszuschalten. So wurde bei den Versuchen nicht gesprochen und auch sonst alles vermieden, was die Medien auf die richtige Fährte führen konnte. Boirac verband der Versuchsperson mit einem dichten Tuch die obere Gesichtshälfte bis unterhalb der Nase und näherte, ohne ihr zu sagen, was geschehen werde, seine rechte Hand einem Körperteil, wie z.B. Hand, Fuß, Nacken usw., bis auf eine Entfernung von etwa 8-10 cm. Dabei stellte er fest, dass der entsprechende Körperteil von seiner Hand angezogen wurde. Wenn er hingegen die linke Hand verwendete, hatte die Versuchsperson das Gefühl, wie wenn die Haut mit vielen feinen Nadeln gestochen würde oder als ob ein elektrischer Strom durch den Körper ginge. Dieses Phänomen wurde in zahlreichen Versuchen immer wieder bestätigt. Bei Verwendung beider Hände, wobei er die Handflächen aneinander legte, wurde das zuvor festgestellte, im Mesmerismus wohl bekannte Phänomen der polaren

Wirkungen der Hände entgegen seiner Erwartung nicht aufgehoben, sondern die Versuchsperson gab an, dass sie sich gleichzeitig angezogen und gestochen fühlte.

In der Nachfolge von Rochas unternahm Boirac auch Versuche zur "Ausscheidung des Empfindungsvermögens«. Er glaubte, dieses Phänomen sei viel häufiger als man annehme und wollte dies mit seinen Experimenten beweisen. Nachdem die Versuchsperson in einen tranceartigen Zustand gefallen war, verband er ihr die Augen, hielt in einiger Entfernung ein Glas Wasser für fünf bis zehn Minuten in der Hand und gab es schließlich dem Medium, das nichts von dieser »Aufladung« des Wassers wusste. Dann forderte er es auf, Zeige- und Mittelfinger ins Wasser zu stecken. Im Nebenzimmer ließ er sich dann von seinen Mitarbeitern stechen, was das Medium aus der Distanz deutlich empfand. In einem weiteren Versuch gab Boirac der in einen Schlafzustand versetzten Versuchsperson ein Glas Wasser für ein paar Minuten in die Hand und umfasste auch selbst eines, bevor beide Gläser auf den Tisch gestellt wurden, und ein isoliertes, U-förmiges Stück Kupferdraht mit beiden Enden in je eines der Gläser gestellt und von Assistenten gehalten wurde. Boirac setzte sich dann in 2-3 m Abstand neben die Versuchsperson, so dass er und die Versuchsperson etwa 3-4 m von den Gläsern entfernt waren. Wenn er nun von einem Mitarbeiter gestochen wurde, so reagierte auch die Versuchsperson jedesmal sehr stark darauf. Als der Draht einmal ohne Wissen der Beteiligten aus dem Glas gerutscht war, hörte die anscheinende »Übertragung« des Reizes auf. Wenn Boirac an den Haaren gezogen, gestreichelt oder angeblasen wurde, so wurden seine Empfindungen ebenfalls übermittelt. Als er einige Tropfen Likör trank, machte das Medium gleichzeitig Schluckbewegungen und fragte, ob er Branntwein trinke; nach mehreren Schlucken fühlte es sich benebelt.

#### Fluidometer und Fluidographien

Eines der bekanntesten der zahlreichen Instrumente zum Nachweis des "Lebensfluidums« aus dem Fin-de-Siecle ist das 1890 entwickelte »Magnetometer« des französischen Geistlichen Abbe A. Fortin (ca.1820-1890) aus Chalette (Müller 1932; Jörgenson 1990). Nach Erich Konrad Muller ist Fortins Erfindung die von allen Fluidometern »am gründlichsten diskreditierte Erfindung, indessen zu Unrecht diskreditiert, wie sich bei genauer Prüfung herausstellte« (Müller 1932). Der Apparat enthielt in einem aufrecht stehenden Glaszylinder eine Detektorspule aus ausgeglühtem Weicheisendraht, am unteren Ende verbunden mit

einem großflächigen Zinnfolienkondensator mit großer Kapazität, der sich unter der Spule außerhalb der Glasglocke befand. Mit dem oberen Ende der Spule war ein kleinerer, horizontaler und runder Goldblattkondensator mit Kreiseinteilung verbunden, der als Mess-Skala diene. Die Eisenspule sollte Änderungen im »atmosphärischen Magnetismus« registrieren, die Änderung der Intensität dann im Zinnfolienkondensator gespeichert und über den Goldblattkondensator allmählich wieder entladen werden. Über dem Goldblatt war eine schwach magnetisierte Kupfernadel an einem Faden so aufgehängt, dass sie als Torsionspendel drehend schwingen konnte. Die Ausschläge der Kupfernadel wurden außer durch atmosphärische Veränderungen auch durch die magnetischen Emanationen des Goldblatts verursacht. Der Apparat reagierte nicht nur auf atmosphärische Veränderungen und zeigte z.B. Wetterwechsel an, sondern auch auf die Nähe von Menschen; aus diesem Grunde wurde er von Fortin selbst und, in abgewandelter Form, auch von dem Schweizer E.K. Müller, der ihn 1896 wiederentdeckt und 1922 beschrieben hat (Müller 1922), zur Detektion menschlicher Fluidal-Emanationen verwendet. Später wurde die Vorrichtung von A. Schmid modifiziert und unter dem Namen »automatischer Quellenfinder« patentiert. In dieser Form spricht das Gerät angeblich auch auf »natürliche Erdströme« und fließendes Wasser an. In wiederum leicht abgewandelter Form kam das Gerät dann als »Mansfield Water and Oil Finder« in den Handel und soll in den englischen Kolonien erfolgreich als objektive Bestätigung für Rutengänger-Aussagen gedient haben. Das weiter unten beschriebene, Anfang der 30er-Jahre entwickelte »Emanometer« von E. K. Müller basiert ebenfalls auf Fortins Prinzip. Hinter Fortins »Magnetometer« steht die Annahme des Erfinders, dass ein Fluidum in der Atmosphäre und allgemein im Raum existiert, das er »Magnetismus« nannte und das er mit positiver statischer Elektrizität gleichsetzte (Fortin 1890). Wenn der freie Fluss dieses Magnetismus bei der Durchdringung der Materie abgebremst werde, so führe das zu einer elektrostatischen Aufladung des betreffenden Körpers, die ihrerseits wieder einen mit Magnetismus geladenen Ausgleichsstrom entstehen lasse. Fortin sah im »Magnetismus« die Ursache von Gravitation, Massenträgheit und Planetenbewegungen, aber auch des Wetters und von Erdbeben. Im Menschen sei er das Bindeglied zwischen Seele und Körper und bilde das physikalische Medium dessen, was wir »persönliche Ausstrahlung« nennen.

Der bereits erwähnte Hippolyte Baraduc (1850-1802) konstruierte ein »Biometer«, ein Instrument zur Registrierung von »Vibrationen« und »Nervenkraft«, die vom menschlichen Körper ausgehen. Es be-

stand aus einer Kupfernadel, die an einem dünnen Seidenfaden unter einer Glasglocke aufgehängt war; die Glasglocke stand auf einem Holzsockel, unter dem sich eine Spule aus Kupferdraht befand, die nicht an eine Batterie oder irgendeinen anderen Apparat angeschlossen war, sondern nur »den Strom konzentrieren« sollte. Wenn man sich mit der Hand der Glocke näherte, wurde die Nadel abgelenkt. Der Ablenkungswinkel hing nach Baraduc vom mentalen, körperlichen und moralischen Zustand der Versuchsperson ab. Er glaubte, das Biometer erlaube, Schlüsse über diese Zustände zu ziehen.

Auch Dr. Paul Joire (1856-1931), Professor am Institut Psychophysique in Paris und Präsident der Societe Universelle d'Etudes Psychiques, erfand sein »Sthenometer«, um die Existenz eines Nervenfluids zu beweisen, das außerhalb des Körpers Wirkungen entfalten kann. Der bekannte Hypnoseforscher, Graphologe und Parapsychologe beschrieb es im Anhang zu seinem Buch »Traite d'Hypnotisme experimental et de psychotherapie« (1914). Das Gerät bestand aus einer leichten Nadel oder einem Zeiger, meist einem Strohalm, der im Zentrum eines horizontalen Zifferblatts auf einem an einem Glasständer befestigten Drehpunkt gelagert war. Das Ganze war mit einer Glasglocke bedeckt. Wurde ein Finger in rechtem Winkel zum Zeiger an die Glasglocke geführt, ohne sie zu berühren, fand in der Mehrzahl der Fälle nach einigen Sekunden eine deutliche Bewegung des Zeigers statt, der von der Hand angezogen wurde. Diese Bewegung machte 15-20, manchmal bis zu 40 und 50 Grad auf der Skala aus. Bestimmte Substanzen, die zuvor in der Hand gehalten wurden, konnten ebenfalls diese Bewegung auslösen. Holz, Wasser, Leinen und Pappe schienen diese Nervenenergie zu speichern. Zinnfolie, Eisen und Baumwolle zeigten keine Wirkung. Die englische Society for Psychical Research und einige französische Wissenschaftlergruppen, die diesen Versuch nachgemacht hatten, schrieben die Bewegung der Nadel der Wärmestrahlung zu.

### Fluidographie

Nachdem die von Nicéphore Niepce (1816) und Louis Daguerre (1837) erfundene Fotografie in den 50er- bis 70er-Jahren gebrauchsfähig wurde, versuchten in den letzten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts vor allem französische Gelehrte wie Baraduc, Chaigneau, Darget, Delanne und Luys die mesmerischen Effluven, die nach der Fluidallehre von Lebewesen und unbelebten Substanzen ausgehen, fotografisch zu erfassen. Dabei wurden die Untersuchungsobjekte meist ohne Kamera dem lichtempfindlichen Material (Fotoplatte, Film) ausgesetzt. Es wurden auch

dann, wenn der Einfluss von Wärmestrahlung ausgeschlossen war, Aufnahmen erzielt. Interessant sind die Bilder, die bei gleichen Bedingungen verschiedene Resultate bei Medien und Nicht-Medien zeigten (Baraduc 1897 und andere).

Solche »Effluviographien« stellte zum Beispiel der bereits erwähnte französische Okkultist Hippolyte Baraduc (1850-1902) in seinem Buch »L'âme humaine, ses mouvements, ses lumieres, et l'iconographie de l'invisible fluidique« (1896) vor; darunter verstand er verschiedene Arten von Aura-, Gedanken- und Geisterfotografien. 1895 legte Baraduc der Academie de Medecine in Paris eine Denkschrift über »Gedankenfotografie« vor, die er »Ikonographie des Unsichtbaren« nannte. Er benützte die neu entdeckte Fotografie zur Detektion von Strahlungen, die nach seiner Ansicht aus dem menschlichen Körper austraten oder um den Körper herum existierten. Bei Aufnahmen am Sterbebett, unter anderem bei seinem eigenen Sohn Andre (1907) und bei seiner Frau, glaubte er im Augenblick des Todes etwas nebelhaft Amorphes fotografiert zu haben, das er mit dem Ektoplasma der spiritualistischen Medien und mit dem theosophisch-okkultistischen Astralkörper in Verbindung brachte. Seine Fotografien präsentierte und erklärte er in einer Reihe von Werken, u. a. »L'âme humaine: Ses mouvements, ses lumieres et l'iconographie de l'invisible fluidique« (Paris 1896), »Fotografie des etats hypervibratoires« (Paris 1897) und »Les vibrations de la vitalite humaine - methode biometrique appliquee aux sensitifs et aux nevroses« (Paris 1904). Falls diese Aufnahmen etwas real Existierendes abbilden, würde das bedeuten, dass feinstoffliche Körper oder der Geist des Menschen genügend materiell sind, um Licht zu reflektieren und fotografiert werden zu können.

#### Die Elektrographien von Narkiewicz-Jodko

Zu den Fluidographien dieser Zeit muss man auch die »Elektrographien« des weißrussischen Wissenschaftlers, Erfinders und Elektrotherapeuten Jakob von Narkiewicz-Jodko (1848-1904) zählen, des wichtigsten Vorläufers der späteren Kirlianfotografie (Bischof 1993). Anfang der 90er-Jahre des 19. Jahrhunderts erschien in russischen und westeuropäischen Zeitungen und Zeitschriften eine Reihe von Artikeln, die unter Fotoamateuren und Wissenschaftlern für Aufregung sorgten. Sie teilten mit, dass ein gewisser Narkiewicz-Jodko eine »Methode der Fotografie mit Hilfe von Elektrizität« entwickelt und in Nizza einen Zyklus von Fotografien von »elektrischen Funken und wellenartigen Schwingungen in verschiedenen Momenten ihres Auftretens in der Natur



und im menschlichen Körper« vorgeführt habe. Italienische Wissenschaftler, die in Nizza anwesend waren, zeigten sich nicht nur erstaunt und entzückt über die Effekte, sondern waren auch davon überzeugt, dass die Methode eine große Zukunft habe. Professoren der Wiener, Pariser und St.Petersburger Universitäten ließen sich erregt über die grosse Bedeutung elektrographischer Forschungen für Medizin und Physiologie aus: Die elektrographischen Aufnahmen »erweisen sich in Bezug auf die Geheimnisse der Elektrizität als das, was das Mikroskop in der Welt der Naturerscheinungen ist«. Die Presse stellte Jodkos Methode auf eine Stufe mit dem Röntgenbild. Jodko hatte das Prinzip der Elektrographie bereits im Jahre 1891 bei Versuchen mit Hochspannungs-Entladungen entdeckt und 1892 die erste Veröffentlichung herausgebracht. Vorführungen in den großen europäischen Städten, vor allem diejenige auf einer Berliner Ausstellung im August 1896, machten seine Arbeit in Westeuropa bekannt. Im Laufe der Jahre machte Narkiewicz-Jodko über tausend Elektrographien von belebten und unbelebten Objekten und behauptete, das Strahlenbild von menschlichen Händen und anderen Körperregionen sei je nach Persönlichkeit, Temperament, emotionalem und gesundheitlichem Zustand verschieden, und man könne die Elektrographie deshalb zur medizinischen und psychologischen Diagnose verwenden. Er hielt die elektrographisch sichtbar gemachte Strahlung für eine »Ausscheidung der Nervenkraft« im Sinne von Rochas. Nach Jodkos Auffassung befindet sich der Organismus in einem elektrischen Spannungszustand, der demjenigen der umgebenden Luft entgegengesetzt ist; jede Störung des Gleichgewichts zwischen körpereigener und atmosphärischer Elektrizität veranlasse den Organismus, jene Strahlung abzugeben, die die elektrographischen Platten schwärze. Die Theorien des russischen Gelehrten wurden vor allem von den Okkultisten in Europa begierig aufgegriffen. Er war bereits seit Jahren in einer herzlichen Freundschaft mit Baraduc verbunden, als er mit diesem 1896 auch zusammenzuarbeiten begann. Die beiden Wissenschaftler hatten in ständigem brieflichem Kontakt gestanden und auch damit experimentiert, dauernd telepathisch in Verbindung zu bleiben. In Baraducs Labor in Paris setzte Jodko seine Forschungen fort und machte weitere Bilder. Ob er jedoch mit Baraducs Interpretation einig ging, dass die Verwendung des elektrischen Stroms »die fluidische Respiration der menschlichen Seele« anrege und so verstärke, dass die »kosmische Lebenskraft« nach Passieren des menschlichen Organismus auf die fotografische Platte gebannt werden könne, muss offen bleiben.

### Die N-Strahlen Blondlots

Eines der letzten und bekanntesten Phänomene der alten Fluidalforschung waren die so genannten N-Strahlen. Wie andere Forscher in jener Entdeckungszeit neuer Energieformen, glaubte 1903 auch Rene-Prospere Blondlot (1849-1930), Physikprofessor an der Universität Nancy (Frankreich), eine neue Form der Strahlung entdeckt zu haben, die von Lebewesen ausging (Bischof 1995). Er hatte zunächst allein, dann zusammen mit dem Physiologen und Neurologen Pierre-Marie-Augustin Charpentier (1852-1916) die Forschungen des englischen Elektrotherapeuten Walter John Kilner (1847-1920) zur Sichtbarmachung der menschlichen Aura aufgenommen. Dieser hatte mit halbdurchsichtigen Schirmen experimentiert, die mit einer alkoholischen Lösung des Kohle-teerfarbstoffes Dizyanin gefüllt waren; diese schien die Empfindlichkeit des Auges für ultraviolette Strahlung zu erhöhen, so dass man durch einen solchen Schirm hindurch eine Art schwach leuchtenden Nebel um die Umrisse des Menschen wahrzunehmen schien. Blondlot setzte Fluoreszenzschirme zum Nachweis einer »Körper-Radioaktivität« ein, die er nach seiner Heimatstadt »N-Strahlung« nannte. Er beobachtete ein verstärktes Aufleuchten der Schirme in unmittelbarer Nähe von erregten Muskeln oder Nerven. Sorgfältige Untersuchungen, die 1904 in der Fachzeitschrift »Comptes Rendus« der französischen Akademie der Wissenschaften veröffentlicht wurden, schienen auf gemeinsame Eigenschaften der neuen Strahlung mit Reichenbachs Od hinzuweisen. Nachdem eine Reihe französischer Wissenschaftler seine Entdeckung bestätigten, erhielt Blondlot den renommierten Lecompte-Preis der Akademie der Wissenschaften. Wenig später allerdings glaubte der amerikanische Physiker Robert W. Wood ihn bei einem Laborbesuch des Betrugs überführen zu können, und als ausländische Forscher Blondlots Versuche nicht reproduzieren konnten, wurden die N-Strahlen zur Selbsttäuschung erklärt. Sie werden noch heute als Paradebeispiel wissenschaftlicher Scharlatanerie aufgeführt, obwohl Blondlot mit Sicherheit kein Betrüger war und die Existenz früher als okkult verschriener Strahlungen aus lebenden Organismen heute mit Sicherheit feststeht.

### Erste Messungen der elektromagnetischen Aura

1902 machte der spätere Rostocker Physikprofessor Adolf Heydweiller (1856-1925) erstmals Messungen elektrischer Felder, die vom menschlichen Körper ausgehen (Heydweiller 1902). Ähnliche Messungen veröffentlichte 1928 der berühmte Chirurg Ferdinand Sauerbruch (1875-

1951). Er halte diese zusammen mit dem Münchner Physiker Winfried Otto Schumann (1888-1974) gemacht, der in den 50er-Jahren durch die Entdeckung der nach ihm benannten »Schumann-Resonanzen« bekannt werden sollte. Es handelt sich um stehende elektromagnetische Wellen im Hohlraum zwischen Erdoberfläche und Ionosphäre, die durch Blitze und andere elektrische Aktivitäten in der Atmosphäre verursacht werden. Die beiden Wissenschaftler wiesen mit einem hoch empfindlichen Saitengalvanometer mit Röhrenverstärker der Firma Siemens & Halske in der Nähe aktiver Muskeln schwache elektrische Felder nach, die durch schnell wechselnde Ladungen an der Hautoberfläche hervorgerufen werden (Sauerbruch und Schumann 1928). Der berühmte Physiker Arnold Sommerfeld (1868-1951) überprüfte die Resultate, konnte aber kein solches Feld nachweisen. Schumann führte diese Messungen später allein weiter (Schumann 1928).

## NEOVITALISMUS, BIOLOGISCHE UND MORPHOGENETISCHE FELDER

Eine der zentralen Fragen, die in der Geschichte der Wissenschaft immer wieder zur Annahme einer Lebensenergie oder eines speziellen Lebensprinzips geführt haben, ist die Frage, wie die spezifische Form eines lebenden Organismus entsteht bzw. sich weiterentwickelt und durch alle Veränderungen hindurch bewahrt wird. Diese Frage fuhrte auch am Anfang des 20. Jahrhunderts noch einmal zu einem Wiederaufleben vitalistischer Ansätze und resultierte in den ersten modernen Versuchen, das organisierende Lebensprinzip als elektromagnetisches Feld zu definieren. 1892 hatte der deutsche Biologe Hans Driesch (1867-1941) Experimente mit befruchteten Seeigeleiern durchgeführt und beobachtet, dass das Schicksal der einzelnen Zellen in den frühen Stadien der Embryonalentwicklung noch nicht festgelegt ist; es hängt von ihrer geometrischen Position im Zellverband ab. Wenn die Zelle an eine andere Stelle verpflanzt wird, kann sie sich entsprechend der neuen Position auch zu etwas anderem entwickeln. Außerdem hatte jede Zelle des Zellverbandes in diesem Entwicklungsstadium noch die Fähigkeit, einen ganzen Seeigel-Organismus zu bilden, auch wenn ein Teil der Zellen zerstört wurde. Daraus schloss Driesch, dass in lebenden Organismen ein »biologisches Feld« existieren müsse, das für die Ganzheitseigenschaften wie Bauplan und Formgebung, Zusammenspiel der Zellen usw. verantwortlich war. Diesen Regulator der organischen Entwicklung nannte Driesch nach Aristoteles »Entelechie« und betrachtete diese als eine Lebenskraft, die geistiger Natur und nicht physikalisch oder chemisch erfassbar sei. Damit wurde Driesch zum Begründer des »Neovitalismus« des 20. Jahrhunderts, aus dem sich verschiedene Schulen ganzheitlicher Biologie entwickelten (Bischof 1998).

Drieschs Arbeiten veranlassten in der 1. Hälfte des 20. Jahrhunderts eine Reihe von Biologen, auf der Basis biologischer Feldtheorien einen Mittelweg zwischen Vitalismus und Mechanismus zu suchen. Das Feldkonzept nahm vor allem in der Schule der »organismischen« oder »holistischen« Biologen, die sich ab 1900 entwickelte, einen zentralen Platz ein. Führende Biologen der Zeit wie Hans Spemann, Ross Harrison, Paul A. Weiß, Joseph Needham, Conrad H. Waddington und Alexander Gurwitsch benützen die Hypothese eines biologischen oder morphogenetischen Feldes, das in den frühen 20er-Jahren von Gurwitsch und Weiss als Instrument für das Verständnis der Entwicklung, Regeneration und Formbildung von Organismen und zur Aufstellung von

Hypothesen zur experimentellen Überprüfung eingeführt wurde. Allerdings betrachteten sie das biologische Feld als ein rein heuristisches Konzept, das nur als Vorstellungshilfe diene und nicht unbedingt eine konkrete Existenz haben musste. Obwohl die biologischen Feldtheorien von den elektromagnetischen Feldtheorien von Faraday und Maxwell, die in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts entwickelt wurden, inspiriert waren, wollten sie sich in Bezug auf die konkrete Natur dieses Feldes nicht festlegen. Es reichte ihnen, das Konzept als nützliche Arbeitshypothese zu verwenden. Es gab zwar in den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts bereits eine Reihe von Wissenschaftlern, wie Rudolf Keller, George W. Crile, Charles Laville, Eimer J. Lund, Harold S. Burr und Georges Lakhovsky, die elektromagnetische Feldkonzepte für die Biologie vorgeschlagen hatten (Bischof 1995,1998,2002), aber die Zeit war noch nicht reif für das Konzept, dass reale elektrische, elektromagnetische oder sonst physikalische Felder von großer Reichweite in Lebewesen existierten und eine biologische Funktion besaßen. Zu der Zeit gab es weder genügend experimentelle Beweise für die Existenz bioelektromagnetischer Felder noch für die biologischen Wirkungen von elektromagnetischen Feldern. Ein weiterer wichtiger Grund für die zögernde Akzeptanz des elektromagnetischen Aspektes der Organismen war der Erfolg der biochemischen Methode in Biologie und Medizin.

#### Der elektromagnetische Feldkörper

In den 20er- und 30er-Jahren beschrieb der einflussreiche russische Naturwissenschaftler Wladimir I. Wernadskij (1863-1945) die Erde als ein lebendiges Ganzes und forderte, die Biosphäre - ein Begriff, den er durch seine Arbeit zum Allgemeingut gemacht hat - und das menschliche Individuum dürften nicht voneinander getrennt betrachtet werden; alles in der Natur sei engstens miteinander verbunden. Das organische Leben auf der Erde sei in hoch empfindliche Regulationsprozesse mit den elektromagnetischen Feldern in der Umwelt eingebunden, wobei das Sonnenlicht eine wichtige Rolle spiele. Wernadskij betonte aber auch, dass das Leben nicht vollständig auf die bekannten physikalischen und chemischen Gesetze reduziert werden könne; es sei nicht ausreichend, es auf der Basis von rein materiellen und energetischen Kennzeichen zu beschreiben. Er prophezeite, zukünftige Wissenschaftler würden das Konzept des Lebens um zusätzliche Faktoren neben Materie und Energie erweitern, und einer davon müsse die Information sein. Harold Saxton Burr (1890-1973), Neurologe an der amerikanischen Yale-Universität, hatte 1935 aufgrund seiner ausgedehnten Messung von elektrischen

Potentialen am Menschen die Behauptung aufgestellt, dass »das Organisationsmuster jedes biologischen Systems festgelegt wird durch ein komplexes elektrodynamisches Feld, das teilweise durch seine atomaren physikochemischen Komponenten bestimmt wird und teilweise wiederum das Verhalten und die Orientierung dieser Komponenten bestimmt. Das Feld ist ein elektrisches im physikalischen Sinne und setzt durch seine Eigenschaften die Teile des biologischen Systems in einem charakteristischen Muster in Beziehung zueinander; es ist selbst teilweise das Resultat dieser Teile. Es bestimmt und ist bestimmt durch die Komponenten. Mehr als nur das Muster zu bestimmen, muss es auch die Struktur inmitten des ständigen physikochemischen Flusses aufrechterhalten. Deshalb muss es die Lebewesen regulieren und kontrollieren und muss es der Mechanismus sein, der zu Ganzheit, Organisation und Kontinuität führt. Das elektrodynamische Feld ist vergleichbar mit der Entelechie von Driesch, dem embryonalen Feld von Spemann und dem biologischen Feld von Weiß.« (Burr und Northrop 1935)

Diese Forderungen, zur Zeit der »organismischen Biologen« und der ersten Pionierarbeiten der elektromagnetischen Biologie noch utopisch, sind seit den 60er-Jahren des 20. Jahrhunderts zunehmend mit Substanz gefüllt worden. Es wurde gezeigt, dass Lebewesen, einschließlich des Menschen, ohne Zweifel elektromagnetische Felder verschiedener Frequenzbereiche abstrahlen, die allerdings sehr schwach sind (Bigu 1976). Während der kanadische Biophysiker Jose Bigu del Blanco selbst seit Jahrzehnten vor allem Mikrowellenmessungen am Menschen und anderen Lebewesen durchführt, haben die russischen Physiker Juri Guljajew und Edward Godik in den 80er-Jahren in einem groß angelegten Forschungsprojekt alle von lebenden Organismen (einschließlich des Menschen) abgestrahlten physikalischen Felder erfasst und ausgewertet (Bischof 1995). Wir wissen auch, dass schwache körpereigene elektrische Ströme im Organismus an der Wundheilung und dem Wachstum neuen Gewebes beteiligt sind, und dass Fische, Schlangen, Vögel und Insekten, vielleicht auch noch andere Lebewesen, elektromagnetische Felder zur Kommunikation und zur Orientierung verwenden (Bischof 1998). Seit den späten 60er-Jahren haben Forscher in verschiedenen Ländern, vor allem der deutsche Biophysiker Fritz A. Popp mit seinen Mitarbeitern, die Existenz der in den 20er-Jahren von dem russischen Mediziner Alexander G. Gurwitsch (1874-1954) entdeckten »mitogenetischen Strahlung« mit modernen Mitteln und Methoden bestätigt; diese schwache elektromagnetische Strahlung im Bereich von Infrarotstrahlung, sichtbarem Licht und Ultraviolettstrahlung heißt heute »Biophotonenstrahlung« (Bischof 1995). In seiner Biophotonen-

Theorie, die Popp auf der Basis seiner Messungen aufgestellt hat, macht er ein unmessbares, in hohem Grade kohärentes biologisches Laser-Lichtfeld im Inneren der Zellen für die von ihm gemessene Abstrahlung verantwortlich; es durchdringe und umhülle den gesamten Organismus, verbinde alle Zellen und Organe miteinander und sei für die Kommunikation im Organismus sowie für Wachstum und Formbildung verantwortlich.

Ein verwandtes Konzept ist die »Bioplasma-Theorie«, die 1944 erstmals von dem Russen V. S. Grischenko definiert und in den 60er-Jahren von dem kasachischen Biophysiker Viktor Inyuschin aus Alma-Ata und dem Polen Włodzimierz Sedlak von der Universität Lublin weiterentwickelt wurde (Bischof 1995). Gewisse Anknüpfungspunkte zur Biophotonentheorie besitzt die etwas spekulativere »Biogravitations-Theorie" des russischen Biophysikers Alexander P. Dubrov, der annimmt, dass das biologische Feld von einer gravitationsähnlichen Kraft gebildet wird, die er »Biogravitation« nennt (Dubrov 1977,1993; Bischof 1995). Diese Kraft ist nicht direkt nachweisbar, doch sollen sowohl Biophotonen wie auch andere messbare physikalische Biofelder Sekundärerscheinungen des Biogravitationsfeldes sein, das für die raumzeitliche Organisation der Materie im Lebewesen, aber auch für Bewusstseinszustände und Psi-Fähigkeiten des Menschen verantwortlich sein soll.

Damit können, wie Bigu schon 1976 in seiner ausgezeichneten Zusammenstellung aller derzeit bekannten physikalischen Komponenten der menschlichen Aura schrieb, alle Formen der »physikalischen Aura« mit heutiger Technologie und Instrumentation mit ziemlicher Genauigkeit erfasst werden (Bigu 1976). Zu diesen Formen zählte Bigu die elektrische sowie die magnetische Feldaura, die Aura der elektromagnetischen Strahlung, Radio- und Mikrowellen-Aura, Infrarot-Aura, optische Aura, Ultraviolett-Aura, die Röntgenstrahlen-, Gamma- und Betastrahlen-Auren, chemische und biologische Auren (Schweiß und Pheromone, Atemgase, Ionen, Mikroorganismen), Lichtstreuungs-, Beugungs- und -brechungs-Auren, UV-Fluoreszenz-Auren und schließlich die mechano-akustischen Auren (vom Körper erzeugte Druck- und Schallwellen sowie Luftströmungen). Die raumzeitliche Struktur aller dieser Aurakomponenten steht nach Bigu in enger Beziehung zu den emotionalen, physiologischen und anderen Zuständen des betreffenden Individuums.

## GEDANKEN ZUR GESCHICHTE DER FEINSTOFFLICHEN FELDER

Die westliche Kultur hat im Lauf der Geschichte einerseits das Geistige entkörperlicht und entsinnlicht, andererseits zugleich auch den Körper und das Materielle entgeistigt und enteelt, um schließlich beides völlig voneinander zu trennen. Dem entspricht, dass nach der Ausgrenzung des Geistigen aus dem Bereich des wissenschaftlich Untersuchbaren auch die ursprünglich einem Zwischenbereich angehörenden Äther, Fluide und Spiritus zunehmend materialisiert und mechanisiert wurden, bis schließlich alle feinstofflichen Fluida entweder als nicht-existent abgehakt oder dann auf elektromagnetische Felder reduziert wurden. Mit dem Mesmerismus und der Romantik und ihren Folgebewegungen kam zwar bereits im frühen 19. Jahrhundert eine Gegenbewegung in Gang, die jedoch zunächst wieder durch den Aufstieg von moderner Naturwissenschaft und Rationalismus in den Untergrund gedrängt wurde.

In der Zeit von Ende des 19. bis Anfang des 20. Jahrhunderts führte die Auseinanderentwicklung in Fluidalismus und Hypnotismus/Suggestionismus zu einer Aufspaltung der Lebensenergie-Frage in die separaten Disziplinen von Physik und Psychologie, wo sie entweder als rein objektives Phänomen oder als rein subjektives Phänomen behandelt wurde. Auf diesem Stand sind wir bis heute stehen geblieben. Im Lauf des 19. Jahrhunderts war die Frage der Nachweisbarkeit des Fluidums immer deutlicher zum Kernproblem des Fluidalismus geworden; da jedoch die technischen Voraussetzungen dafür lange Zeit nicht gegeben waren, wurde der Fluidalismus zunehmend ins Abseits von Okkultismus, Parapsychologie und fantastischen Spekulationen abgedrängt. Als die Naturwissenschaft im Lauf des 20. Jahrhunderts begann, entsprechende Messtechnologien bereitzustellen, führten die ersten Ansätze für eine Messung der Fluide entweder zu einer Reduktion auf elektromagnetische Felder - da Felder zunächst nur als elektromagnetische Felder denkbar waren - sowie zu einer Leugnung alles anderen.

Wir sind auch heute in dieser Hinsicht noch nicht weiter. Noch immer stellt sich die Frage, ob nicht die feinstofflichen Felder letztlich auf elektromagnetische Felder reduzierbar sind, wie viele Wissenschaftler und auch Laien glauben. Der Biophysiker und Biophotonenforscher Prof. Fritz-Albert Popp z. B. ist überzeugt, dass mit dem von ihm entdeckten Biophotonenfeld sämtliche bisher ungeklärten Fragen in der Biologie ihre Lösung finden könnten und dass nicht-elektromagnetische Felder nicht angenommen werden müssten. Lassen sich die feinstofflichen



Felder tatsächlich auf Elektromagnetismus bzw. überhaupt auf etwas Physikalisches zurückführen? Weiter müssen wir fragen, welche Möglichkeiten die Physik zum Verständnis dieser Felder - und zu ihrem Nachweis - bereitstellt, falls sich eine solche Reduktion als nicht möglich oder als den Phänomenen nicht angemessen herausstellen sollte. Diese Frage wollen wir im nächsten Teil des Buches näher untersuchen.

Für mich selbst geht vor allem eine Folgerung aus der Geschichte der feinstofflichen Felder deutlich hervor, nämlich dass das dauernde Schwanken der Fluidallehre zwischen Substanz und psychisch-geistiger Kraft, das Proteushafte des Fluidums, das auch dem französischen Parapsychologen Robert Amadou aufgefallen ist, eine wesentliche Aussage über dessen Natur beinhaltet. Während andere aus dieser Beobachtung geschlossen haben, dass es um eine Entweder-Oder-Entscheidung zwischen einer physikalischen oder einer psychologisch-subjektiven Natur des Fluidums geht, halte ich dies im Gegenteil für ein deutliches Zeichen dafür, dass beides reale und legitime Aspekte unseres Phänomens sind. Wir sollten einen integralen Ansatz zum Verständnis und zur Untersuchung der feinstofflichen Felder wählen, indem wir die Messmöglichkeiten ihres physikalischen Aspekts entwickeln und zugleich die Resultate zum subjektiven Erleben des Phänomens in Bezug setzen, das wir ebenfalls gründlicher erforschen sollten. Für einen solchen synthetischen Ansatz ist aber eine neue, bisher in der Wissenschaft noch nicht vorhandene, theoretische Grundlage notwendig.

Die Arbeit Wilhelm Reichs ist als groß angelegter Versuch, erstmals in der Moderne - nach den ersten verfrühten Ansätzen an der Salpetriere und in der frühen Parapsychologie - die subjektiven psychologischen und die objektiven physikalischen Aspekte der Lebensenergiefrage wieder zu einer Synthese zusammenzuführen, von großer Bedeutung. Was die physikalische Messung betrifft, ist sie möglicherweise gescheitert, doch war sie auf jeden Fall im Abstecken und Ausloten des physiologischen und psychologischen Zwischenbereichs, in dem psychologische Erfahrung und physikalische Wirkung des lebensenergetischen Fluidums sich treffen und interagieren, höchst erfolgreich und von großem Ertrag für die weitere Entwicklung.

Zusammenfassend und ihre Geschichte ernst nehmend - was wir nach meiner Auffassung unbedingt tun sollten - könnte man aus der heutigen Situation in Bezug auf die Erforschung feinstofflicher Felder vielleicht Folgendes schließen:

- 1) Fluidalismus und Suggestionismus müssen als zwei komplementäre Aspekte der Betrachtung erkannt werden; die beiden Richtungen müssen in der Forschung wieder zusammengeführt werden.

2) Das Problem der Nachweisbarkeit (was nicht unbedingt Messbarkeit bedeutet) ist nach wie vor ungelöst und bedarf dringend der Forschung.

3) Aus dem Reichtum der Aspekte der Lebensenergie ergibt sich klar, dass eine Reduktion auf mit den heutigen Mitteln messbare physikalische Aspekte nicht als Lösung der Lebensenergiefrage akzeptiert werden kann.

4) Zwar ist alles zu unternehmen, um alle mit derzeitigen Nachweismitteln erfassbaren physikalischen Parameter zu erforschen, doch sollte man davon ausgehen, dass die Entwicklung neuer Nachweismethoden unerlässlich ist.

5) Es scheint deutlich zu sein, dass ein integrales Verständnis der Lebensenergie eine grundlegende Neuorientierung und Weiterentwicklung der fundamentalen Annahmen der Wissenschaft notwendig macht, zu der insbesondere eine Neubewertung des Subjektiven gehört.

Unter den theoretisch-grundsätzlichen Fragen, die durch die vorangegangene historische Darstellung aufgeworfen werden, darf diejenige nicht vergessen werden, ob Mana, Qi, Prana, tierischer Magnetismus, Od, Orgon etc. nur verschiedene Namen für dieselbe eine Sache sind oder ob sie unterschiedliche Dinge bezeichnen. In der esoterischen Szene herrscht jedenfalls eine starke Tendenz, alles in einen großen Topf zu werfen und die verschiedenen Konzepte kurzerhand als identisch zu erklären. Mir scheint hingegen, dass es sich um sehr unterschiedliche Konzepte handelt, die vermutlich aber einen gemeinsamen Kern oder Ursprung haben.

Diesen Punkt erhellt ein alter Mythos. Als beinahe universelles mythisches Symbol der Lebensenergie begegnet uns in vielen Kulturen der Drache oder die Schlange. Der amerikanische Religionswissenschaftler Whalen Lai hat gezeigt, dass der Drache in der chinesischen Kultur als Urtier betrachtet wird, das alle anderen Tiere umfasst, gewissermaßen als Summe aller Tiere (Lai 1984). Der Urdrache, so stellt Lai fest, war für die Chinesen »Vater und Mutter aller Dinge« und ist wahrscheinlich älter als das Dao selbst. Er verkörpert ja in vielen Kulturen die ur-anfängliche, undifferenzierte Ganzheit und Lebensfülle, das Geheimnis der totalen, ungeteilten Wirklichkeit. Viele Schöpfungsgeschichten berichten, dass erst durch seine Zerstückelung die Welt entstanden sei, wie wir sie kennen - die Welt der getrennten Objekte. Im chinesischen Yijing heißt es vom Drachen, dass er gleichzeitig »in der Tiefe lauert«, »auf dem Feld erscheint« und »sich über den Abgrund schwingt und zum Himmel aufsteigt« und dass er schließlich über sich selbst hinausgehe und zu seiner ursprünglichen Seinsweise zurück-

kehre. Das bedeutet, dass er gleichzeitig Fisch, Tiger und Vogel ist, mit anderen Worten, vergleichbar der europäischen Sphinx, »die Archetypen aller Wasser-, Land- und Luftwesen enthält«, die nach daoistischer Auffassung alle »verschiedene Arten von >Bewegungen< repräsentieren, die sich aus der ursprünglichen Nicht-Bewegung herausschlängeln« (Lai 1984). Der Drache steht somit für eine undifferenzierte, ganzheitliche, universelle "Urenergie«, aus der heraus sich dann unterschiedliche partielle Aspekte von Lebensenergie herausdifferenzieren.

Demnach könnte der Schluss aus der Vielfalt historischer Lebensenergiekonzepte in der Annahme bestehen, dass wir es in der Tat mit verschiedenen Erscheinungsformen feinstofflicher Felder zu tun haben, die aber auf ein gemeinsames fundamentales Feld, eine gemeinsame Urenergie (bzw. einen »Urgrund« oder eine »Matrix«) auf einer »tieferen" oder »höheren« Realitätsdimension zurückgehen. Die erwähnte, für die Erforschung feinstofflicher Felder noch zu schaffende theoretische Grundlage könnte demnach in einem multidimensionalen Realitätsmodell mit mehreren Ebenen der Feinstofflichkeit bestehen.

Ein solches Konzept finden wir tatsächlich in der beschriebenen traditionellen »Drei-Welten«-Lehre sowie in anderen traditionellen Kosmologien. In diesem Zusammenhang möchte ich nochmals auf die grosse Bedeutung von J.J. Poortmans Konzept des »Hylischen Pluralismus" hinweisen, das mit der Annahme mehrerer Formen der Materialität den Weg für eine wissenschaftliche Konzeption der Feinstofflichkeit bereitet hat (Poortman 1978).

Im folgenden physikalischen Teil des Buches möchte ich zeigen, dass in der modernen Physik selbst bereits Ansätze zu einem solchen Realitätskonzept sichtbar werden.

ZWEITER TEIL  
DIE PHYSIK UND DIE  
FEINSTOFFLICHEN FELDER

Nach der ausführlichen Darstellung der historischen Entwicklung von Konzepten feinstofflicher Felder und Ströme im ersten Teil des Buches stellt sich nun die Frage, ob nicht diese Vorstellungen vielleicht nur noch von historischem Interesse sind, weil sie, wie viele meinen, dem Aberglauben einer unwissenschaftlichen Vergangenheit angehören und wir in unserem wissenschaftlich aufgeklärten Zeitalter es heute besser wissen. Sind jene Felder und Ströme, wie man in der Zeit der Entwicklung der Hypnose aus dem Mesmerismus zu glauben begann, rein subjektive Wahrnehmungen ohne objektive physikalische Realität, oder haben sie vielleicht doch, wie die Fluidalisten den Hypnotisten entgegenhielten, eine physikalische Grundlage?

Im folgenden zweiten Teil des Buches untersuchen wir die Frage, ob so etwas wie feinstoffliche Felder nach den derzeitigen physikalischen Vorstellungen (Theorien) überhaupt möglich sind und ob es in der gegenwärtigen Wissenschaft experimentelle Hinweise dafür gibt, dass sie existieren. Falls dem so ist, stellt sich außerdem die Frage, ob die traditionellen Vorstellungen über sie ohne weiteres in das bestehende wissenschaftliche Weltbild integriert werden können, indem man sie auf etwas Bekanntes, wie z. B. elektromagnetische Felder und Potentiale oder Wirkungen des Vakuums zurückführt. Es kann aber auch sein, dass die feinstofflichen Felder zwar existieren und real sind, aber von der Physik (noch) nicht oder erst ungenügend erklärt werden können, und so zum Anlass für die Entstehung eines neuen Forschungsgebietes und die Entwicklung neuer physikalischer Konzepte werden könnten.

In der Hoffnung, zur Beantwortung dieser Fragen beizutragen, stelle ich im Folgenden zunächst dar, welche Rolle das traditionelle Atherkonzept in der Entwicklung der modernen Physik, insbesondere in der Entstehung der elektromagnetischen Theorie, gespielt und welche Wandlungen es dabei bis zur Entstehung der Speziellen Relativitätstheorie Einsteins durchgemacht hat. Anschließend folgt eine Beschreibung der Neuentstehung des Atherkonzeptes in Form der Theorien des physikalischen Vakuums. Um die Bedeutung des Vakuumkonzepts aufzuzeigen, werden dann seine Stellung im neuen wissenschaftlichen Weltbild der Quantentheorie und seine Konsequenzen für ein neues Bild des Lebens erläutert. Schließlich behandle ich die Möglichkeit des »Vakuum-Engineerings«, das heißt einer experimentellen Beeinflussung des Vakuums, und stelle eine Reihe von Experimenten vor, die Phänomene wie eine Veränderung der Eigenschaften des Raumes, Fernwirkungen und die Erinnerungsfähigkeit von Substanzen und damit möglicherweise die Existenz solcher feinstofflicher Felder und Zugänge zu einer wissenschaftlichen Begründung für ihre Anwendung demonstrieren.

## ENTWICKLUNG DER ÄTHERTHEORIEN, FELDTHEORIEN UND POTENTIALTHEORIEN IN DER PHYSIK VON NEWTON BIS EINSTEIN

### Die Äthertheorien in der Physik

Der Äther hat in der gesamten Zeit von der Begründung der modernen wissenschaftlichen Physik durch Newton und Descartes bis zur Entstehung von Einsteins Relativitätstheorie um 1900 eine zentrale Rolle in der Physik gespielt, wie vor allem Sir Edmund T. Whittaker in seinem zweibandigen Werk »A History of the Theories of Aether and Electricity" (1951-53) und die Autoren des Sammelwerkes »Conceptions of Ether, Studies in the History of Ether Theories 1740-1900« (Cantor und Hodge 1981) dargestellt haben. In den Entstehungszeiten der Physik war der Ätherbegriff noch stark von seinem Ursprung in den bereits geschilderten Vorstellungen des Altertums geprägt (Mayerhöfer 1959-70, Cantor und Hodge 1981). Seine spätere Entwicklung zeigt jedoch, stellvertretend für viele andere wissenschaftliche Begriffe, wie sich Vorstellungen, die ihre Wurzel im visionären Erleben einer ganzheitlichen Wirklichkeit haben, immer mehr von diesem Ursprung entfernen und schliesslich, abgeschnitten von dieser Wurzel, einer rationalistischen und materialistischen Deutung anheimfallen.

Noch in relativer Nähe zur erlebten Wirklichkeit von Fluiden und Spiritus bewegten sich die Vorstellungen des englischen Physikers und Philosophen Robert Hooke (1635-1703), der den Ätherbegriff im 17. Jahrhundert in die wissenschaftliche Physik einführte. Hooke sah im Äther eine alle Körper durchdringende feine Materie, die nach seiner Ansicht das Medium war, durch welches sämtliche Kraftwirkungen übertragen wurden.

### Der Äther bei Descartes und Newton

Entsprechend dem Widerstreit der Teilchen- und der Wellentheorie des Lichtes gab es neben der Wellentheorie des Äthers auch eine Äther-Teilchentheorie. In diesem Zusammenhang findet man oft die Äthertheorien von Descartes und Newton erwähnt; Newton kennt die Wissenschaftsgeschichte als Vertreter der »Emissionstheorie des Lichts«, nach der Äther wie Licht aus Korpuskeln bestehen, und Licht und Schwerkraft statt durch Ätherschwingungen durch ausgesandte Teilchen im Raum verbreitet werden (Mayerhöfer 1959-70). Doch das Beispiel

dieser beiden Begründer der modernen Wissenschaft zeigt, dass es nicht der Gegensatz zwischen Wellen- und Teilchentheorien ist, der die Geschichte der wissenschaftlichen Äthervorstellungen kennzeichnet. Wie Cantor und Hodge schreiben, beruhten alle Äthervorstellungen des 17. Jahrhunderts darauf, dass man ein »aktives Prinzip« annahm, das wie die »Weltseele« der Neuplatoniker, der paracelsische Spiritus oder der antike Äther überall vorhanden, alles durchdringend und Bewegung und Veränderung erzeugend war (Cantor und Hodge 1981). Bei genauer Betrachtung aber unterscheiden sich diese wissenschaftlichen Äthervorstellungen von der Weltseele, dem Spiritus und dem antiken Äther sowie untereinander durch grundlegende Meinungsverschiedenheiten über seine Bestandteile und Wirkungsweisen. Insbesondere bestand ein Gegensatz zwischen dem mechanistischen Ätherkonzept von Rene Descartes (1596-1650) und demjenigen von Isaac Newton (1643-1727). Während sich Descartes und seine Schule der mechanistischen Naturphilosophen bewusst von der platonisch-paracelsischen Tradition distanzieren, gehörte Newton, besonders in seinem Werk »Von der Gravitation« (um 1670), zu denen, die sich weiterhin von den Neoplatonisten und der Alchemie inspirieren ließen. Wir wissen heute, dass eine einseitige Charakterisierung als Begründer der modernen reduktionistischen Wissenschaft Newton nicht gerecht wird; er war auch praktizierender Alchemist (Dobbs 1975) und markiert gerade durch diesen Zwiespalt ganz besonders die Schwelle, an der die Wissenschaft sich endgültig von ihren metaphysischen Ursprüngen zu trennen begann.

Der cartesische Äther war ein materieller Äther, dessen Aktivität rein mechanisch war. Descartes glaubte, dass sich die Materie bei der Schöpfung in drei »Elemente« oder Klassen differenziert hatte, die er meistens einfach erstes, zweites und drittes Element nannte. Er bezeichnete sie manchmal auch als »Feuer«, »Luft« und »Erde«, doch sei damit nicht das übliche Verständnis der Elemente gemeint. Sein Äther bestand aus dem zweiten Element, winzigen Kügelchen, die er sich wie Sandkörner durch Abreibung entstanden dachte, durchdrungen vom ersten Element, das aus den bei diesem Abreibungsprozess entstandenen feineren Abrieb bestand, alle Zwischenräume füllte und sich schneller als das erste bewegte. Daraus ergab sich ein Weltbild, in dem es keinen leeren Raum gab; alles war gefüllt von Körpern, die sich in drehenden Wirbeln von kontinuierlichem, feinem Material bewegten. Für Descartes gab es nur die homogene, raumfüllende Materie und lokale Bewegung. Eine für die weitere Entwicklung der Physik weit reichende Konsequenz dieser Vorstellungen war, dass physikalische Wirkungen nur durch unmittelbaren Kontakt zwischen materiellen Körpern zustande kamen.

Newton hat keine einheitliche, konsistente Äthertheorie hinterlassen, sondern mehrere verschiedene, teilweise sich widersprechende Konzepte formuliert. Das ist wohl auch darauf zurückzuführen, dass er einerseits in seinen frühen Jahren in Cambridge unter dem Einfluss der neuplatonischen Schule der »Cambridge-Platoniker« stand, auf der anderen Seite aber auch die Überlegungen der mechanistischen Philosophen wie Descartes und Robert Boyle (1627-1691) für ihn eine wichtige Rolle spielten. Newton beschäftigte sich vor allem während zwei Perioden seines Lebens mit dem Äther, in den 70er-Jahren des 17. Jahrhunderts und in der Zeit nach 1710. In der ersten Periode, so z.B. in dem Manuskript »Von der Luft und dem Äther« (um 1675) und in seinem berühmten Brief über den Äther an Robert Boyle (1678), beschrieb er den Äther auf ähnliche Weise wie die gewöhnliche, grobstoffliche Materie als ein Fluidum, das aus harten, undurchdringlichen Teilchen zusammengesetzt ist, nur dass die Ätherpartikel (ähnlich wie die Lichtstrahlen) am kleinsten waren. Die folgende Stelle aus dem Brief an Boyle wird oft zitiert: »Ich glaube, dass eine ätherische Substanz existiert, die im ganzen Raum ausgebreitet ist, fähig zu Ausdehnung und Zusammenziehung, äußerst elastisch und, mit einem Wort, in jeder Beziehung wie Luft, nur viel subtiler.« Doch Newton konnte dieses mechanistische Konzept nicht mit seiner allgemeinen Naturphilosophie in Einklang bringen, vor allem nicht mit seiner Überzeugung, dass die Natur ohne Zweifel etwas Aktives war. Aus diesem Grund bestand er darauf, dass es neben der trägen Materie »gewisse aktive Prinzipien« geben müsse, zu denen vor allem die Gravitation, aber auch die Kräfte zählten, die den Zusammenhalt der Materie garantierten. In diesem Konzept aktiver Prinzipien macht sich der Einfluss von Alchemie und Neuplatonismus bemerkbar; es handelte sich um Kräfte, die nicht wie die Descartes'schen Kräfte Konsequenzen der Bewegung, sondern selbst aktive Ursachen der Bewegungen von Körpern waren.

Newtons Vorstellung über die genaue Natur dieser aktiven Prinzipien schwankte allerdings im Laufe seines Lebens. Manchmal betrachtete er sie als unmittelbare Wirkungen von Gottes Willen, dann wieder, vor allem in der Zeit von 1680 bis 1705, scheint er die verschiedenen Kräfte zwischen den Teilchen als die aktiven Prinzipien angesehen zu haben. Während der restlichen Zeit seines Lebens aber schrieb er diese Aktivität einem oder mehreren Äthern zu. Aufgrund seines Konzepts der aktiven Prinzipien verwarf Newton auch Descartes Gleichsetzung der Ausdehnung als Essenz von Materie und Raum und damit auch das cartesische Konzept des Äthers als eines raumfüllenden materiellen Plenums sowie die Einschränkung der physikalischen Wirkungen auf die



Kontaktwirkung. Sein Verständnis des Äthers beschrieb er in seinem klassischen Werk »Opticks« (1704) wie folgt: »Wird nicht die Hitze eines warmen Raumes durch das Vakuum mittels der Vibrationen eines viel subtileren Mediums als Luft übertragen, welche im Raum zurückbleiben, wenn man die Luft absaugt? Und ist nicht dieses Medium das selbe, durch das Licht gebrochen und reflektiert wird, und durch dessen Vibrationen das Licht Hitze auf Körper überträgt? Und ist nicht dieses Medium unendlich viel feiner und subtiler als die Luft, und unendlich viel elastischer und aktiver? Und durchdringt es nicht ohne Schwierigkeiten alle Körper? Und ist es nicht (durch seine elastische Kraft) durch alle Himmel ausgebreitet?« (Newton 1730)

In Newtons Ätherkonzepten gibt es eine gewisse Widersprüchlichkeit. Obwohl er den Äther als feinsten Teilchenstrom ansah, schien er diesen als etwas Aktives zu betrachten, das durch seine hohe Elastizität oder die Feinheit der Teilchen aktiv wurde. Dass er den Äther letztlich trotz seiner mechanischen Zusammensetzung als eine aktive Kraft feinstofflicher Natur betrachtete, ist wahrscheinlich auf seinen alchemistisch-neuplatonischen Hintergrund zurückzuführen.

### Äthertheorien im 18. Jahrhundert

In der Mitte des 18. Jahrhunderts gab es in der Physik und in den Naturwissenschaften eine große Zahl sehr unterschiedlicher Äthertheorien; die Ätherkonzepte von Newton und anderen dominierten praktisch alle wissenschaftlichen Theorien von der Elektrizität und Chemie bis zur Physiologie und Psychologie. Drei Einflüsse trugen zum großen Interesse dieser Zeit am Äther und zu dieser Vielfalt bei: erstens das Bekanntwerden von Newtons Äthertheorie, zweitens die Verbreitung von Boerhaaves Konzept eines ätherischen »Feuers« und drittens die zunehmende Beschäftigung mit elektrischen Experimenten. Aber auch die älteren, im ersten Teil dieses Buches behandelten Konzepte feinstofflicher Felder und Fluide hatten weiterhin einen beträchtlichen Einfluss, und die cartesische Tradition führte zu einer Reihe von Konzepten materieller Effluvien zur Erklärung optischer, elektrischer und magnetischer Erscheinungen. Hermann Boerhaaves (1668-1738) Vorstellung des »Feuers« als einer überall vorhandenen, gewichtslosen, alles durchdringenden und aktiven feinstofflichen Substanz, die aber, wie Descartes' erstes Element Feuer, aus soliden, harten und unteilbaren Partikeln besteht, führte im späten 18. Jahrhundert zu einer »Wärmetheorie der Materie«. Kernstück dieser Theorie war die Annahme, dass die Wärme eine ätherische Substanz sei, die aus kleinen Teilchen bestehe und die,

bei steigender Konzentration in einem Körper, diesen erst verflüssigt, und schließlich gasförmig werden lässt.

Diese Theorie wurde von dem bereits erwähnten Georg Ernst Stahl (1660-1734) aufgestellt, der die Wärmesubstanz Phlogiston nannte, und spielte Ende des 18. Jahrhunderts eine wichtige Rolle in der Theorie der Wärmesubstanz und den Entdeckungen des berühmten französischen Chemikers Antoine-Laurent Lavoisier (1743-1794). Generell nahm das Konzept des Äthers in der Wissenschaft des 18. Jahrhunderts einen so zentralen Platz ein, dass diese ohne den Äther nicht zu verstehen ist (Cantor und Hodge 1981). Es gab in dieser Zeit aber auch eine Reihe von philosophischen und wissenschaftlichen Schulen, die den Äther ablehnten. Zu ihnen gehörten nicht nur die im ersten Teil beschriebenen »Animisten« in der Physiologie, die die Aktivität im Organismus der lebendigen Materie selbst oder der Seele zuschrieben und deshalb keine feinstofflichen Fluide als Quelle dieser Aktivität verwendeten, sondern auch reduktionistische Naturphilosophen wie der Engländer Joseph Priestley (1733-1804), der alle Aktivität von Körper und Geist durch die Tätigkeit von Kräften erklärte. Doch nicht nur Priestley, sondern auch andere Wissenschaftler des späten 18. Jahrhunderts erklärten Aktivität in der physikalischen Welt mit Kräften, ohne einen Äther zu verwenden, unter ihnen die Briten John Michell, John Robison, Henry Cavendish und William Herschel sowie der Kroat Ruggiero Boscovich, von dem noch die Rede sein wird. Sie argumentierten, dass man völlig angemessene und einfache Erklärungen erhalte, wenn man alle beobachtbaren Bewegungen auf die Kräfte zurückführe, die sie hervorrufen. Ihre Vorstellungen über die Natur dieser Kräfte blieben jedoch relativ undeutlich.

### Der Äther im 19. Jahrhundert

Anfang des 19. Jahrhunderts war in der Physik die Auffassung verbreitet, dass der Äther ein »elastisches Fluidum« sei, das alle Körper, aber auch das Vakuum und den interstellaren Raum durchdringe. Um 1800 schlug der englische Arzt und Physiker Thomas Young (1773-1829) eine Ätherschwingungstheorie des Lichts vor, ähnlich seiner früheren über den Schall, die eine wichtige Station in der Entwicklung der Äthertheorien darstellt. So wie Vibrationen in der Luft den Schall erzeugen, so entstand nach seiner Auffassung auch das Licht durch Schwingungen des Äthers. Young, der 1802 mit Interferenzversuchen die Wellennatur des Lichts bewies, hat einen großen Anteil an der Wiederbelebung der Wellentheorie des Lichtäthers und an gewissen Vorstellungen über den

Äther und das Licht, die bis heute die Diskussion bestimmt haben; so erklärte er z.B. 1817, dass das Licht eine Transversalwelle sein müsse, da man sonst die Interferenzerscheinungen nicht erklären könne. Transversale Wellen sind senkrecht zur Ausbreitungsrichtung schwingende Wellen, im Gegensatz zu longitudinalen Wellen, die in der Ausbreitungsrichtung der Welle schwingen. 1821 glaubte der französische Physiker Augustin Jean Fresnel (1788-1827) die transversale Natur der Ätherschwingungen erklären zu können.

In der Zeit von 1800 bis 1840 machte die Physik eine radikale Veränderung durch; entsprechend wurden auch die Äthertheorien in dieser Periode von einer fundamentalen Wandlung erfasst. Wie Cantor und Hodge schreiben, waren die Äthertheorien seit etwa 1740 hauptsächlich in einem nicht-quantitativen Kontext in den so genannten Baconschen empirischen Wissenschaften (der Begriff stammt von dem Wissenschaftshistoriker Thomas Kuhn, siehe Kuhn 1979) wie Chemie, Wärmetheorie und Elektrizität verwendet worden, in denen zu der Zeit zwar viele empirische Daten gesammelt worden waren, die aber noch keinen theoretischen Unterbau besaßen. Diese standen im Gegensatz zu den »klassischen« Wissenschaften wie Astronomie, Mechanik und geometrischer Optik (Cantor und Hodge 1981). 1840, hundert Jahre später, waren die früheren, mehr qualitativen, weitgehend auf Analogien mit sichtbaren Phänomenen wie Wasser, Schall und Luft beruhenden Theorien von Licht, Wärme und Elektrizität weit gehend ersetzt durch präzisere und abstraktere Theorien, die auf rein mathematischen oder mathematisch formulierten mechanischen Modellen beruhten und präzisere und experimentell überprüfbare Vorhersagen erlaubten.

Diese neue Art und Weise, Wissenschaft zu betreiben, geht hauptsächlich auf eine Gruppe von vorwiegend französischen Wissenschaftlern zurück, in der Pierre-Simon Laplace (1749-1827) einen zentralen Platz einnahm, zu der aber auch Männer wie Joseph Louis de Lagrange (1736-1813), Simeon Denis Poisson (1781-1840) und Jean-Baptiste Joseph Baron de Fourier (1768-1830) gehörten. Diese Gruppe verfeinerte, erweiterte und systematisierte ein Programm der wissenschaftlichen Problemlösung, das durch frühere Wissenschaftler wie Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716), Leonhard Euler (1707-1783) und andere geschaffen worden war. Sie betrachteten die Mechanik als die Grundlage, auf die alle physikalischen Probleme reduziert werden konnten. Ein Problem musste auf seine einfachsten Elemente, das heißt die beteiligten Teilchen und Kräfte, zurückgeführt werden; dann konnte ein mathematisches Modell formuliert werden, das auf den Gesetzen der Mechanik beruhte, und von diesem Modell konnten schließlich über-

prüfbare Voraussagen abgeleitet und experimentell überprüft werden. Diese Methode der Analyse und anschließenden Synthese, die oft Infinitesimalrechnung und andere anspruchsvolle mathematische Techniken erforderte, wurde während der ersten Jahrzehnte des 19. Jahrhunderts in den meisten Zweigen der Physik auf breiter Front eingeführt und erfolgreich angewendet, während sie zuvor praktisch nur in der "Himmelsmechanik« (Astronomie) angewendet worden war.

Die mechanischen Äthermodelle des 19. Jahrhunderts unterscheiden sich deutlich von den spekulativen Äthermodellen des 18. Jahrhunderts. Die Bedingung, dass die Äther mechanisch zu sein hatten, führte im Laufe des 19. Jahrhunderts dazu, dass die Vielfalt der verschiedenen Äther und feinstofflichen Fluide aus der wissenschaftlichen Literatur verschwanden, wenn auch nicht unbedingt aus der populären Presse. Die Äthertheoretiker neigten nun zunehmend dazu, sich auf einen einzigen Äther zu konzentrieren, der in seiner neuen abstrakt-mathematischen Form nun auch die sinnliche und bildhafte Attraktivität der früheren Äthervorstellungen verloren hatte. Außerdem wurde der neue Äther zunächst nicht mehr wie früher dazu verwendet, die verschiedenen Zweige der Naturwissenschaft zu vereinigen, sondern praktisch nur noch zur Erklärung der optischen Erscheinungen, weshalb man in dieser Zeit vom »Lichtäther« (englisch luminous ether) sprach. Der schottische Physiker William Rankine (1820-1872) unterschied 1855 den Lichtäther von den Wärme- und den elektrischen und magnetischen Fluiden und gab dafür als Begründung an, dass er auf den Gesetzen der Mechanik beruhe, und deshalb wahrscheinlich wirklich existiere, während die anderen Fluide »eine bloße bequeme Art und Weise (seien), die Gesetze der Phänomene auszudrücken«, und nicht als deren wahre Ursachen betrachtet werden könnten. Diese Einengung des Ätherkonzepts sollte erst wieder in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts mit Maxwells elektromagnetischer Theorie aufgehoben werden.

Zu den wichtigsten Äthertheorien jener Zeit gehörte Fresnels Wellentheorie des Lichts, die dieser 1820 auf der Basis eines solchen mechanischen Äthermodells aufgestellt hatte und die zu neuen und anspruchsvollen Konzepten des Äthers führte. Doch mit Fresnels Annahme transversaler Ätherschwingungen zeichneten sich bereits die ersten Widersprüche und Schwierigkeiten mit der Äthertheorie ab, die dann im Laufe des 19. Jahrhunderts zunehmen sollten. Transversale Wellen treten erfahrungsgemäß nicht in Flüssigkeiten oder Gasen, sondern nur in Festkörpern auf; das stand im Widerspruch dazu, dass der alles durchdringende Äther doch eine äußerst geringe Dichte besitzen musste. Die elastische Äthertheorie führte auch zu zwei einander widersprechenden

Auffassungen, vertreten durch Fresnel und Franz Neumann, in Bezug auf die Lage der Äther-Schwingungsrichtungen gegenüber der Polarisationssebene. So wurde es immer schwieriger, alle theoretischen Annahmen unter einen Hut zu bringen, die man im Laufe der Zeit zur Erklärung verschiedener Erscheinungen angenommen hatte. Der Beginn des Niedergangs des Ätherkonzepts zeichnete sich aber bereits an der Tatsache ab, dass sich seit den Arbeiten Friedrich Hoffmanns um 1730 in der Chemie der Name »Äther« für eine Klasse von sauerstofforganischen Verbindungen eingebürgert hatte; bald sollte man den Namen nur noch mit diesen in Verbindung bringen. Der physikalische Äther wurde nun zunehmend materialistisch verstanden, und die Versuche, das überlieferte Konzept mit den in immer rascherer Folge entwickelten neuen physikalischen Kenntnissen wie denjenigen über Polarisation und Schwingungsrichtung des Lichts und schließlich mit dem Atommodell in Einklang zu bringen, brachten die Äthertheorie zunehmend in Schwierigkeiten. Weil man nun von transversalen Ätherschwingungen ausging, versuchten es zu Beginn des 19. Jahrhunderts der französische Mathematiker Augustin Louis Cauchy (1789-1857) und die englischen Physiker George Stokes (1819-1903) und Oliver Lodge (1851-1940), besonders aber der schottische Physiker Lord Kelvin (William Thomson, 1824-1907), mit verschiedenen Modellen des Äthers als Festkörper. Kelvins Modell geometrisierte den Äther und visualisierte ihn als eine Art Schwamm-Struktur, die sich aus Ätherwirbeln zusammensetzt.

#### Elektromagnetische Fernwirkungstheorien

Wie wir bereits gehört haben, beruht die Vorstellung einer Fernwirkung (*actio in distans*, Distanzwirkung) auf Newtons Gravitationstheorie. Im späten 18. Jahrhundert wurden als Anwendung dieses Konzepts auf die Elektrizität jene Fernwirkungstheorien entwickelt, auf denen auch spätere Versionen dieses Konzeptes beruhen (Hesse 1961; Wise 1981). Die Kontroverse zwischen Vertretern einer Fernwirkung, die ohne vermittelndes Medium auskommt, und denjenigen der Kontakt- oder Nahwirkung in einem Medium ist im Laufe der Wissenschaftsgeschichte immer wieder aufgeflammt. Sie ist bis heute nicht entschieden und hat in verschiedenen Zusammenhängen in den letzten Jahren wieder neue Aktualität gewonnen (Assis 1994; Chubykalo et al. 1999). Aus heutiger Sicht ist die Fernwirkungstheorie verknüpft mit der Frage der Überlichtgeschwindigkeit; vor allem seit Einsteins Spezieller Relativitätstheorie (1905), aber auch schon früher, wurde das Kriterium einer Fortpflanzung in endlicher Zeit zum wichtigsten für die Unterscheidung der

beiden Arten physikalischer Kräfte (Fernwirkungskräfte und Kontaktkräfte), besonders seit der Aufstellung des Energieerhaltungssatzes Mitte des 19. Jahrhunderts (Hesse 1967). Man nahm nämlich an, dass die Fernwirkung bei endlicher Geschwindigkeit den Energieerhaltungssatz verletzen würde, weil dann für eine Zeit lang (bis zur Ankunft am Zielort) Energie im dazwischenliegenden Raum lokalisiert sein müsste; befände sich aber dort kein materielles Substrat, hielt man das für unmöglich, da (für Vertreter der Nahwirkung) Energie ohne Substrat undenkbar war. Im 18. Jahrhundert waren es vor allem die französischen mathematischen Physiker Charles Augustin de Coulomb (1736-1806), Jean-Baptiste Biot (1744—1862), der bereits erwähnte Poisson und Andre Marie Ampere (1775-1836), die annahmen, dass elektrische Ladungen oder Ströme in Leitern durch Fernwirkung Kräfte auf andere Ladungen oder Ströme ausüben könnten, ohne dass die Vermittlung eines Mediums im dazwischenliegenden Raum nötig sei.

Den Ursprung der vor allem im kontinentalen Europa vertretenen elektrischen und magnetischen Fernwirkungstheorien kann man bei der im Jahre 1820 gemachten Entdeckung des Zusammenhangs zwischen Elektrizität und Magnetismus durch den dänischen Physiker, Chemiker und Naturphilosophen Hans Christian Orsted (1777-1851) ansetzen, die er bei der Beobachtung der Ablenkung einer Kompassnadel durch elektrischen Strom machte. Die Tatsache, dass der elektrische Strom dabei eine Kraft ausübt, die senkrecht zu seiner eigenen Flussrichtung wirkt, war der erste experimentelle Beweis, dass es Fernwirkungskräfte gab, die nicht in Form von Anziehung oder Abstoßung (wie bei der statischen Elektrizität) wirkten. Kurz nach dieser Entdeckung zeigte Ampere experimentell, dass elektrischer Strom nicht nur auf einen Magneten wirkt, sondern dass auch zwei Stromkreise aufeinander Kräfte ausüben sowie dass die Wirkungen eines kleinen, flachen Stromkreises und diejenigen eines Magneten, der im rechten Winkel auf ihn wirkt, identisch sind. In einer brillanten theoretischen Abhandlung, der »Theorie Mathematique des Phenomenes Electro-Dynamiques" entwickelte Ampere 1823 eine Formel zur Berechnung der Kraft, die zwischen zwei Stromkreisen wirkt und die er als das fundamentale Gesetz der Elektrodynamik sowie als Analog zu Newtons Gesetz der Gravitation betrachtete. Seine Darstellung beruhte vor allem auf der geometrischen Beziehung und Symmetrien zwischen den Leitern und den in ihnen fließenden Strömen. Getreu nach Newtons Motto, keine Hypothesen zu erfinden, beschäftigte er sich jedoch nicht mit den physikalischen Ursachen der beteiligten Kräfte. Solche Hypothesen versuchten in der Folge andere Physiker der Fernwirkungsschule auf-

zustellen, indem sie die Glieder von Amperes Gleichung durch Annahmen über den Ladungsfluss in den Leitern interpretierten. Dabei gingen sie jedoch davon aus, dass kein dazwischenliegendes Medium eine Rolle spiele, sondern dass die Wirkung auf Distanz und augenblicklich erfolge. Solche Fernwirkungstheorien wurden vor allem von deutschen Physikern aufgestellt, unter anderen von Gustav Theodor Fechner (1801-1887) und gemeinsam von Carl Friedrich Gauß (1777-1855) und Wilhelm Eduard Weber (1804-1891). Hermann von Helmholtz (1821 - 1894) hatte allerdings in seiner Arbeit »Über die Erhaltung der Kraft« (1847) gezeigt, dass nur Fernwirkungen den Energieerhaltungssatz erfüllen, in denen alle Kräfte zwischen Teilen eines Systems Anziehungs- und Abstoßungskräfte sind, das heißt Zentralkräfte, die von einem Zentrum ausgehen und nur von den gegenseitigen Positionen der Zentren, und nicht von deren Geschwindigkeiten abhängen; nicht-zentrale Kräfte und Kräfte, die auf der Geschwindigkeit beruhen, verletzten nach seiner Auffassung das Energieerhaltungsprinzip.

Die Fernwirkungsschule und die Nahwirkungsschule, die sich auch durch die angewandten Methoden unterscheiden, haben beide gleichermaßen zur Entwicklung der elektromagnetischen Theorie beigetragen. Viele Phänomene konnten in der Tat auf beiden Wegen erklärt werden. Sie ergänzten sich auch dadurch, dass immer wieder Phänomene nur durch die eine oder die andere Theorie erklärbar waren. So wurde es z.B. durch Maxwells Nahwirkungs-Theorie (siehe Abschnitt »James Clerk Maxwell«) notwendig, auch zu erklären, wie die zeitliche Entwicklung einer elektrischen Wirkung verlief, was der Fernwirkungsschule aufgrund ihrer Methoden und theoretischen Annahmen nicht gelang. Mit Maxwells Erfolg verlief dann die Entwicklung zunehmend zu Ungunsten der Fernwirkungstheorie. Schließlich schien die Messung der Ausbreitungsgeschwindigkeit elektromagnetischer Wellen durch Kohlrausch und Weber im Jahre 1856 und diejenige der Lichtgeschwindigkeit durch Michelson in den Jahren 1881-87 zu zeigen, dass diese Geschwindigkeiten nicht nur identisch, sondern eine Konstante waren, so dass Maxwells Annahme bestätigt schien, dass eine höhere Geschwindigkeit nicht möglich sei. Obwohl auch weiterhin Versuche gemacht wurden, die Fortpflanzung von elektromagnetischen Wirkungen ohne Zuhilfenahme eines Mediums zu erklären, so von den Deutschen Bernhard Riemann (1826-1866) und Carl Gottfried Neumann (1832-1925), dem Italiener Enrico Berti (1823-1892) und dem Dänen Ludwig Lorenz (1829-1891), wurde als Folge von Maxwells Erfolgen in den 1880er-Jahren allgemein akzeptiert, dass elektromagnetische Wirkungen durch ein Medium, das heißt einen materiellen Äther, vermittelt werden.

## DIE ERFINDUNG DER FELDTHEORIE ALS GEGENMODELL ZU DEN FERNWIRKUNGS- THEORIEN

Wie Cantor und Hodge schreiben, wurden die Feldtheorien von Kelvin und Maxwell vor allem mit der Absicht konstruiert, einer bestimmten Interpretation von Feldwirkungen, nämlich den Fernwirkungstheorien, entgegenzutreten (Cantor und Hodge 1981). In der Mitte des 19. Jahrhunderts war Fresnels Wellentheorie des Lichts und mit ihr der Glaube an die Existenz des elastisch-soliden Lichtäthers allgemein akzeptiert. Doch dieses reduzierte Ätherkonzept erhielt in den Jahrzehnten nach 1850 durch Faraday, Thomson und Maxwell wieder eine umfassendere Funktion (Siegel 1981). Als Höhepunkt dieser Entwicklung zeigte Maxwell schließlich, dass der optische Äther auch als Sitz der elektrischen und magnetischen Kräfte betrachtet werden konnte, und William Thomson (Lord Kelvin) verkündete, dass die Atome der gewöhnlichen Materie Muster einer Wirbelbewegung in einem überall vorhandenen, raumfüllenden Medium, dem »universellen Plenum«, seien. Dies ging einher mit der Einführung des Feldbegriffs in die Physik in den 1850er- und 1860er-Jahren durch Thomson und Maxwell. Das, was die beiden Physiker mit dem Begriff »Feld« bezeichnen wollten, war, wie unsere bisherigen Ausführungen gezeigt haben, zu diesem Zeitpunkt keineswegs neu, denn letztlich sind viele Äthertheorien und andere historische Vorstellungen feinstofflicher Felder in gewisser Weise bereits Feldtheorien.

### Michael Faraday

Der Kampf gegen die Fernwirkungstheorien setzte bereits mit der Arbeit von Michael Faraday (1791-1864) ein. Faraday konnte die Vorstellungen von Coulomb, Biot und Ampere nicht akzeptieren und lehnte die elektrischen und magnetischen Fluide seiner Vorgänger sowie die Fernwirkungen, die mit ihnen verbunden waren, ab. Er war von der Intuition geleitet, dass diese Fernwirkungen das Resultat von unsichtbaren Vorgängen im dazwischenliegenden Medium sein mussten. Er stellte sich diese Wirkung nach dem Beispiel der Anordnung von Eisenfeilsparan auf einen Stück Pappe vor, unter das man einen Magneten hält. Diese betrachtete er als Hinweis auf den physikalischen Zustand des Raums um den Magneten herum. Ähnlich stellte er sich einen »elektrischen Körper« als Zentrum in einem System von Linien elektrostatischer Kraft vor, die von ihm ausgingen. Ironischerweise spielten Faradays



Ideen eine entscheidende Rolle in der Entwicklung der neuen Äthertheorien, obwohl er selbst zu Beginn seiner Karriere ziemlich skeptisch gegenüber feinstofflichen Fluiden und dem Äther war und es mehr oder weniger auch blieb. Die Hauptinspiration für Faradays Vorstellungen, die magnetischen Feldlinien erst als Spannungen in einem flüssigen Äther (»elektrotonischer Zustand«), dann als eigenständige physikalische Realität zu interpretieren, bildete die Atom-Theorie des kroatischen Jesuiten und Physikers Ruggiero Giuseppe Boscovich (1711-1787). Nach Max Jammer begann die Entwicklung der »substratfreien Feldtheorien« mit Boscovich, der 1758 das traditionelle Primat der Materie (Körper) über die Kraft umkehrte und die Kraft als primäre Realität bezeichnete (Jammer 1980/81). Boscovichs Substanzialisierung der Kraft bildete auch die Grundlage von Faradays Konzept der geometrischen Feldlinien. Nach seiner Auffassung konnte man die Kräfte, die auf elektrische und magnetische Körper wirkten, durch Kraftlinien darstellen, die die räumlichen Muster dieser Kräfte repräsentierten, wobei deren Abstände die Intensität der Kräfte symbolisierten. Er schlug vor, die Strahlungsphänomene wie Licht und Wärme auf transversale Schwingungen von solchen Kraftlinien, statt auf solche in einem Äther zurückzuführen. Allerdings begann Faraday um 1850 eine etwas positivere Haltung gegenüber dem Äther einzunehmen, was auf seine Entdeckung einer magnetischen Wirkung auf Licht (heute »Faraday-Effekt« genannt) sowie auf das spätere Werk von Kelvin und Maxwell zurückzuführen ist, das letztlich zu einer Eingliederung seiner Kraftlinien in die Äthertheorie führte. In seinem Hauptwerk »Experimental Researches in Electricity« (1839—1855) schrieb er: »Was mich betrifft, wenn ich die Beziehung eines Vakuums zur magnetischen Kraft und dem allgemeinen Charakter der magnetischen Erscheinungen außerhalb des Magneten betrachte, so neige ich eher zu der Auffassung, dass es in der Übertragung der Kraft eine solche Aktion außerhalb des Magneten gibt, als dass die Wirkungen nur Anziehung und Abstoßung auf Distanz sind. Eine solche Aktion könnte eine Funktion des Äthers sein, denn es liegt nahe, dass der Äther, unter der Voraussetzung, dass es ihn gibt, auch andere Funktionen hat als nur die Übermittlung von Strahlungen.«

Von großer Bedeutung im Zusammenhang mit unserem Thema ist Faradays Konzept des »elektrotonischen Zustands«, das er um 1832 entwickelte. Zunächst verstand Faraday darunter einen Spannungszustand, in den die Elektrizität die Moleküle eines Körpers versetzte. Wenn das angewandte Feld stark genug war, um die inneren Kraftfelder zu überwinden, die die Moleküle zusammenhielten, wurde diese Spannung frei gesetzt, indem sich die Teilchen entlang der Linien der Spannung

bewegten. In seiner 1839 vorgestellten neuen Theorie der elektrischen Prozesse übertrug Faraday dieses Konzept dann auf den Raum um die Teilchen herum. Zunächst präzierte er sein Konzept der elektrotischen Spannungen, die Elektrizität in Materie erzeugt. Bei der Entspannung einer bestimmten Klasse von Körpern erfolge eine schnelle Abfolge von wiederholter Stauung und Abfuhr von Spannung, die sich als Welle in der Substanz fortpflanze. Diese Substanzen sind als elektrische Leiter bekannt. Aber dieser Strom war nach Faraday kein Fluss von Materieteilchen, sondern eine Welle von Spannung und Spannungsentladungen. Um 1850 kam Faraday durch diese Überlegungen zu einer neuen Vorstellung von der Natur des Raumes. Der Raum war nicht "Nichts", war ein nicht-materielles Medium, das sich in einem bestimmten elektrotischen Spannungszustand befand. Die Energie der Felder residierte nicht in den Teilchen, sondern im Raum um sie herum. Wie Boscovich betrachtete er die Kräfte, und damit den Raum, als primäre Realität gegenüber den materiellen Teilchen. Aus diesem Konzept Faradays entwickelte sich die Feldtheorie.

#### William Thomson (Lord Kelvin)

Die gesamte wissenschaftliche Lebensarbeit des schottischen Physikers William Thomson (1824-1907), später als Lord Kelvin geadelt, drehte sich um den Äther (Siegel 1981). Um 1840 begann er, Faradays Kraftlinien den Bedingungen in einem raumfüllenden Medium in Beziehung zu setzen. Grundlage dafür war eine Analogie, auf die er bei seinen Studien von Joseph Fouriers Theorie der Wärmeleitung in Festkörpern gestossen war; er stellte nämlich fest, dass zwischen Wärmequellen und dem Wärmefluss eine ähnliche Beziehung bestand wie zwischen Elektrizität und elektrischer Anziehung in der Theorie der Elektrostatik, die Coulomb), Laplace und Poisson entwickelt hatten. Um 1845 stellte sich Thomson die Aufgabe, die Beziehung zwischen Faradays elektrischen Kraftlinien und der traditionellen Fernwirkungs-Elektrostatik zu klären; dabei legte er seine zuvor entwickelte mathematische Formulierung der Analogie zwischen Wärmefluss und Elektrostatik zugrunde. Thomson konnte zeigen, dass die Fernwirkungs-Elektrostatik und Faradays Berechnungsmethode der elektrischen Kraftlinien beide in der gleichen mathematischen Form formuliert werden konnten und somit mindestens mathematisch equivalent waren. Damit stellte Faradays Kraftlinien-Theorie nicht länger eine Bedrohung der Fernwirkungstheorien dar und konnte von weiteren Kreisen akzeptiert werden. Zugleich konnte Thomsons Theorie Faradays Modell mit der Vorstellung

eines Mediums oder Äthers verbinden. So wie der Wärmefluss auf einem transportierenden Medium (z. B. der Luft) beruhte, so konnten auch Faradays Kraftlinien als Resultat einer Fortpflanzung der elektrischen Kräfte in einem Äther aufgefasst werden, und ähnlich ließen sich auch Magnetismus und Gravitation verstehen. Faradays Entdeckung der magnetischen Wirkung auf Licht im Jahre 1845 veranlasste Thomson dann zu verstärkten Bemühungen in dieser Richtung. In diesen Bemühungen unterstützte ihn bald der sieben Jahre jüngere Maxwell, der bereits vor seinem Studienantritt in Cambridge im Jahre 1850 sein Schüler und Mitstreiter wurde.

### James Clerk Maxwell

Mit der Arbeit des großen englischen Physikers James Clerk Maxwell (1831-1879), der auf den Vorarbeiten Faradays und Thomsons aufbaute und Faradays Theorie mathematisch formulierte und erweiterte, erlebte die physikalische Äthertheorie in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts nochmals einen letzten Höhepunkt. Maxwell legte Thomsons auf der Analogie von Wärme und Elektrizität aufgebauten Ansatz bereits seiner ersten Publikation »On Faradays Lines of Force« (1855-56)<sup>1</sup> zugrunde, in der er als 24-Jähriger schrieb, dass eine solche Analogie irgendwann die Basis für eine echte physikalische Theorie bilden könnte, welche die wirkliche physikalische Bedeutung des hydrodynamischen Analogs zu den Kraftlinien erklären könnte. Auch Maxwell behandelte die elektrischen und magnetischen Kraftlinien sowie die elektrischen Ströme jeweils in Analogie zum Fluss einer nicht komprimierbaren Flüssigkeit durch ein Widerstand leistendes, zähflüssiges Medium, wies aber daraufhin, dass diese Flüssigkeit in seinem Modell nicht einmal als eine hypothetische physikalische Flüssigkeit zu verstehen sei, sondern eher als eine »Sammlung imaginärer Eigenschaften«. Diese Analogien zeigten sich aber als sehr fruchtbar und erlaubten Maxwell, die von Thomson begonnene Aufgabe zu vollenden, Faradays Kraftlinien-Rechnung in partiellen Differenzialgleichungen zu formulieren, was schließlich zu den bekannten Maxwell-Gleichungen führte. Im zweiten Teil dieses Aufsatzes präsentiert er eine mit den gleichen Methoden erarbeitete mathematische Formulierung von Faradays »elektrotonischem Zustand«, der ebenfalls Thomsons Kombination einer Modellierung durch einen elastischen Festkörper sowie den hydrodynamischen viskosen Fluss zugrunde lag.

Ein Jahr nach Maxwells erster Publikation (1856) entschied Thomson, dass die Zeit gekommen sei, über die bloße Analogie hinauszuge-

hen und eine echte physikalische Beschreibung des Magnetismus aufzustellen. Hintergrund dieses Entschlusses war, dass Thomson seit der Begegnung mit seinem Kollegen James Prescott Joule (1818-1889) und der Einweihung in dessen »dynamische Theorie der Wärme« im Jahr 1847 zur Auffassung bekehrt worden war, dass alle Phänomene »dynamisch« seien, und er ein Forschungsprogramm zu einer »dynamischen Theorie des Magnetismus« entwickelt hatte. Unter einer dynamischen Theorie verstand Thomson ein Modell, in dem die Kräfte, die ein physikalisches System ausübte, allein auf die inneren Bewegungen der Teilchen in diesem System zurückgeführt werden, und nicht auf Anziehungs- und Abstoßungskräfte zwischen den Teilchen wie in den Fernwirkungstheorien. Thomsons dynamische Theorie, deren erste Fassung er 1856 veröffentlichte, war gleichzeitig der erste Ansatz zu einer Wirbel-Äthertheorie des Magnetismus. Sie ging von der Annahme, dass Wärme aus "molekularen Wirbeln« in einem Medium um die Moleküle herum bestehe, sowie von der von Faraday 1845 entdeckten Rotation der Polarisationsebene des Lichtes unter dem Einfluss eines Magnetfeldes aus. Thomson nahm an, die Tatsache, dass die Polarisationsrichtung von der Fortpflanzungsrichtung des Lichtstrahls abhing, könne nur damit erklärt werden, dass die magnetische Kraftlinie der Achse einer Rotation in dem Medium entspreche, in dem sich das Licht fortpflanzt. So begann er den Magnetismus als einen Zustand der kollektiven Ausrichtung solcher Wirbel in einem Medium zu betrachten; Faradays magneto-optisches Experiment galt ihm dafür als Beweis. Er hoffte, letztlich alle magnetischen Kräfte als Drücke der zentrifugalen Kräfte dieser Wirbel und die magnetische Induktion als Drehungsträgheit der Wirbel erklären zu können. Während er diesen Punkt bis dahin offen gelassen hatte, kam er in der Zeit um 1858 herum auch zur Auffassung, das materielle Medium, in dem diese Wirbel existierten, sei das »universelle Plenum«; er spekulierte, dieses »universelle Fluidum« könnte das materielle Substrat des gesamten physikalischen Universums sein. Die Eigenschaften der gewöhnlichen Materie folgten aus Bewegungen, unter anderem Wirbelbewegungen, in diesem Plenum. Damit war nun endgültig das alte feinstoffliche Fluidum zur rein materiellen, mechanischen Flüssigkeit geworden. Thomsons Äther-Spekulationen dieser Zeit waren allerdings noch ziemlich vage und unvollständig; sie sollten aber bald durch Maxwell verdeutlicht, präzisiert und in mathematische Form gefasst und zur Grundlage für eine einheitliche Äthertheorie des Elektromagnetismus und des Lichts gemacht werden.

In seiner zweiten Publikation, »On Physical Lines of Force« (1861-62) folgte Maxwell Thomsons Initiative, die bloße physikalische Analo-

gie zu Faradays Kraftlinien nun in eine echte physikalische Erklärung zu verwandeln und diese dann auch auf andere elektromagnetische Phänomene anzuwenden. Da er inzwischen von der großen Bedeutung von Faradays elektrotonischem Zustand überzeugt war, nahm er dieses Konzept als Ausgangspunkt und suchte eine Erklärung für diese Veränderung des Mediums. Er hatte 1857 an Faraday geschrieben »soweit mir bekannt ist, sind Sie die erste Person, die auf die Idee von Körpern gekommen ist, die eine Kraft auf Distanz ausüben, indem sie das umgebende Medium in einen Zustand des Zwangs versetzen; es ist ein glaubwürdiges Prinzip, und nichts ist klarer als Ihre Beschreibung«. Maxwells Vorschlag bestand nun darin, dass die magnetische Wirkung erklärt werden könne, indem man die Linien magnetischer Kraft um einen Magneten herum als Wirbel in einem kontinuierlichen flüssigen Medium betrachte. Die zentrifugale Kraft solcher Wirbel würde ihre Schrumpfung in Längsrichtung bewirken und dadurch ähnliche Wirbel abstoßen - genau wie magnetische Kraftlinien. Wie Thomson glaubte er, mit diesem Modell auch den Faraday-Effekt erklären zu können. Auch Maxwells ursprüngliches Konzept, dass elektrische Ladungen eine Konsequenz des Feldes sind, wurde von H.A. Lorentz auf den Kopf gestellt, der das Feld als Resultat der Ladungen und damit diese als Quelle der Energie betrachtete. In diesem Aufsatz taucht auch zum ersten Mal die Idee auf, Licht könnte »aus transversalen Schwingungen des gleichen Mediums bestehen, das die Ursache der elektrischen und magnetischen Erscheinungen ist«.

Auch in der Veröffentlichung »A Dynamical Theory of the Electromagnetic Field« (1865), in der er erstmals die vollständigen elektromagnetischen Feldgleichungen aufzustellen versuchte, erscheint Faradays elektrotonischer Zustand unter dem Namen »elektromagnetischer Impuls« zum ersten Mal als eigenes Konzept. Die Veränderungen dieser Größe seien es, welche die elektromotorischen Kräfte verursachen. In dieser Arbeit argumentierte Maxwell nicht nur, das Medium des Lichts und dasjenige der elektromagnetischen Kräfte sei das gleiche, sondern stellte die Behauptung auf, »das Licht selbst (einschließlich der strahlenden Wärme und anderer Strahlungen) ist eine elektromagnetische Störung (des Äthers) in der Form von Wellen, die sich durch das elektromagnetische Feld fortpflanzt«.

In seiner endgültigen Formulierung der elektromagnetischen Theorie, der »Treatise on Electricity and Magnetism« (1873), in der Maxwell Licht sowie elektrische und magnetische Erscheinungen zu einer groß angelegten Einheitstheorie zusammenfügte, trug er sowohl der Festkörpertheorie des Äthers wie auch der Vorstellung von einer elastischen

Flussigkeit Rechnung, indem er den Magnetismus als Flüssigkeitswirbel im Äther auffasste. Damit vermochte er ein letztes Mal im 19. Jahrhundert einander widersprechende Äthertheorien zu versöhnen (Mayer-Hofer 1959-70). In der »Abhandlung« bezeichnete Maxwell auch zum ersten Mal Faradays elektrotonischen Zustand mit seinem heute allgemein gebräuchlichen Namen, dem »Vektorpotential«. Trotz des neuen Begriffs und der konzeptuellen Veränderung hielt Maxwell an dessen Bedeutung als Spannung im Äther fest. Er schreibt: »Es gibt physikalische Größen einer anderen Art, die mit den Raumrichtungen zusammenhängen, aber keine Vektoren sind. Spannungen und Verformungen in Festkörpern sind Beispiele davon, genauso wie die Eigenschaften der Körper, die Gegenstand der Elastizitätstheorie und der Theorie der Doppelbrechung sind. Grossen dieses Typs erfordern für ihre Definition neun umerische Parameter. Sie werden in der Sprache der Quaternionen durch lineare und vektorielle Funktionen eines Vektors ausgedrückt.« Maxwell nahm an, in seinem materiellen Äther gebe es solche Spannungen und Verformungen, die man in den elektromagnetischen Gleichungen mit Hilfe der Quaternionen-Algebra charakterisieren könne. Wie Faraday meinte Maxwell, dass die elektromagnetischen Effekte die beobachtbaren Resultate eines solchen Spannungszustands des Äthers seien; dieser veränderte Zustand des Äthers war der »elektrotonische Zustand« bzw. das Vektorpotential. Ihn betrachtete Maxwell ganz klar als eine physikalische Realität und als die eigentliche primäre Realität im Elektromagnetismus. Wie bereits Bork schreibt und auch Bearden und andere heutige Forscher immer wieder betonen, kann man bei Maxwell noch keinerlei Anzeichen für die moderne Auffassung finden, dass das Vektorpotential ein bloßes mathematisches Werkzeug zur Erzeugung von Lösungen der Grundgleichungen sei (Bork 1967). Die Auffassung, dass das Vektorpotential keine physikalische Bedeutung habe und die Felder die primäre Realität seien, entwickelte sich erst nach Maxwells Tod 1895 durch Hertz und Heaviside (Bork 1967; Nahin 1988). Auch Maxwells ursprüngliches Konzept, dass elektrische Ladungen eine Konsequenz des Feldes sind, wurde von H.A. Lorentz auf den Kopf gestellt, der das Feld als Resultat der Ladungen und damit diese als Quelle der Energie betrachtete. Von großer Konsequenz war eine andere Reaktion Maxwells auf Faradays Konzepte. Er hatte ursprünglich aufgrund seines mathematischen Modells zwei verschiedene Arten von elektrischen Störungen im Äther für möglich gehalten. Die erste Art von Wellen, deren Existenz Maxwell aus seinen Gleichungen ableitete, war die transversale elektromagnetische Welle, die durch eine schnelle Abfolge elektrischer Felder entlang einer festen Achse (Vektor)

gekennzeichnet ist, von ihrem Ursprungspunkt mit Lichtgeschwindigkeit abgestrahlt wird und noch in großer Entfernung feststellbar ist. Die zweite Art war die longitudinale elektrische Welle, die durch abwechselnde Konzentrationen von verdichteten und verdünnten Pulsationen elektrostatischer Felder entsteht, welche sich entlang eines Vektors fortpflanzen; heute würde man von stehenden Wellen oder Skalarwellen sprechen. Maxwell verwarf diese zweite Möglichkeit aber wieder, weil er davon überzeugt war, dass diese Art von Wellenfortpflanzung unmöglich war. Er glaubte mehr an die transversale Welle und ermutigte die Experimentatoren, in dieser Richtung zu suchen. Seine Ablehnung wurde später zum Dogma der elektromagnetischen Lehre, obwohl Tesla später an der Existenz longitudinaler Wellen festhielt.

Maxwells elektromagnetische Theorie blieb umstritten, bis sie 1888 durch die Versuche von Heinrich Hertz (1857-1894) bestätigt wurde. Mit ihrem anschließenden überwältigenden Erfolg erhielt der Äther wieder den Status eines alle physikalischen Erscheinungen vereinigenden, universellen, »fundamentalen und Ur-Mediums« zurück und wurde nun als »ultimativer Sitz aller Phänomene« betrachtet, die durch Bewegungen in ihm und der daraus entstehenden Kräfte erklärt werden konnten. Das auf dieser universellen Eigenschaft des Äthers basierende Erklärungsprogramm Maxwells und Thomsons wurde in den letzten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts von Fitzgerald, Lodge, Larmor und anderen weiterentwickelt und besaß zunächst eine große Attraktivität wegen der Vereinheitlichung aller Phänomene und Kräfte, die es versprach. Obwohl es in Wirklichkeit nur in der Optik und im Elektromagnetismus erfolgreich angewandt wurde und in der Erklärung der Materie keine großen Erfolge hatte, blieb es bis über 1900 hinaus die allgemein akzeptierte und angewandte physikalische Theorie.

Trotz weiteren Bemühungen von Kelvin, dem norwegischen Physiker Vilhelm Bjerknes (1862-1951) und dem britischen Physiker und Mathematiker Joseph Larmor (1857-1942), der Kelvins »Wirbel-Schwamm«-Modell weiterentwickelte, scheiterte die Äther-Vorstellung jedoch gegen Ende des 19. Jahrhunderts, da es nicht gelang, sie mit den neuen physikalischen Vorstellungen über Atome und Elektronen in Einklang zu bringen, und vor allem der direkte oder indirekte Nachweis der Existenz eines Äthers nicht möglich war. Wie wir später beschreiben werden, versuchte man zuletzt noch, in den so genannten Ätherdrift-Experimenten zumindest einen indirekten Beweis durch den Nachweis eines Einflusses der Bewegung eines Körpers auf den Äther zu führen.

## ELEKTROMAGNETISCHE POTENTIALE UND SUPERPOTENTIALE

Von besonderer Bedeutung für die Diskussion der feinstofflichen Felder in der Physik sind die so genannten elektromagnetischen Potentiale. Potentiale sind ursprünglich mathematische Funktionen, die zunächst zum theoretischen Verständnis der Gravitation und dann des Elektromagnetismus eingeführt wurden. Die Potentialtheorien der Gravitation, der Elektrizität und des Magnetismus, die im 18. Jahrhundert durch die Mathematiker Lagrange, Laplace, Poisson und andere entwickelt wurden, gehören zu den wichtigsten Quellen der physikalischen Feldtheorie (Hesse 1967a). Wie die Wissenschaftshistorikerin Mary B. Hesse schreibt, wird in diesen Theorien der Raum zwischen wechselwirkenden Teilchen durch Potentialfunktionen von Raum- und Zeit-Koordinaten charakterisiert; sie geben eine kontinuierliche mathematische Repräsentation des Gravitations-, elektrischen oder magnetischen Feldes, ohne dass damit etwas über die Natur der Größe gesagt wird, die man »Potential« nennt. Es kann sich dabei um eine Größe handeln, die ein Medium charakterisiert, oder es kann sich lediglich im wörtlichen Sinne um ein »Potential« handeln, das reale Ursachen oder Wirkungen bezeichnet, die nur wirksam werden, wenn geeignete materielle Körper (Massen, Ladungen oder magnetische Pole) an dem betreffenden Punkt vorhanden sind. Bei der ersten Alternative haben wir es mit einer kontinuierlichen Wirkung mittels eines Mediums zu tun, die zweite Möglichkeit bezieht sich auf echte Fernwirkungen (Hesse 1967).

Bereits der schweizerische Mathematiker, Physiker und Astronom Leonhard Euler (1707-1783) hatte 1744 in seinem Werk »Über die Methoden des Erfindens« von der *Vis potentialis* (potentiellen Kraft) eines elastischen Körpers gesprochen, der verbogen wird (heute würde man potentielle Energie sagen). Die skalare Potentialfunktion wurde 1777 von Joseph Louis de Lagrange (1736-1813) in die Gravitationstheorie eingeführt, und 1782 fand Pierre Simon de Laplace (1749-1827) die mathematische Gleichung für dieses Potential im freien Raum, die er 1785 veröffentlichte. Im Jahr 1811 führte Simeon Denis Poisson (1781-1840) das elektrostatische Skalarpotential in den Elektromagnetismus ein und erhielt ein allgemeingültigeres Resultat als dasjenige von Laplace, als er 1813 eine Gleichung fand, welche Potentiale in Raumbereichen definierte, die Materie und freie Ladungen enthalten. Im Jahr 1824 führte Poisson, zusammen mit dem Begriff der »Magnetisierung des Mediums«, auch das magnetische Skalarpotential in die elektromagnetische



Theorie ein. 1828 entwickelte der englische Mathematiker und Physiker George Green (1793-1841) das »Greensche Theorem«, das elektrostatische Potentiale in einem definierten Raumbereich durch die Ladungsverteilung und die Bedingungen an den Grenzflächen bestimmt. Bei dieser Gelegenheit prägte Green auch den Begriff des »Potentials« für die von seinen Vorgängern verwendete Funktion, die für die Summe aller elektrischen oder magnetischen Ladungen in einem Feld, dividiert durch deren jeweilige Entfernung von einem gegebenen Punkt, steht. Die Potentialfeldmethode der so genannten Greenschen Funktionen ist heute in Physik und Elektrotechnik bei der Lösung komplizierter optischer und elektromagnetischer Probleme von großer Bedeutung.

Das magnetische Vektorpotential wurde 1845 von dem Königsberger Physiker und Mineralogen Franz Neumann (1798-1895) aufgrund seiner Analyse von Amperes Gesetz eingeführt. Neumann formulierte die Faradayschen Induktionsgesetze auf der Basis von Amperes Theorie neu, indem er die Potentialfunktion als Grundlage benützte. Dabei kam er zur Erkenntnis, dass der von einem Magneten induzierte Strom allein unter Verwendung des von ihm entdeckten Vektorpotentials berechnet werden konnte. Das Vektorpotential stellte sich somit als ein Maß für Faradays »elektrotonischen Zustand« heraus. 1849 zeigte Gustav Kirchhoff (1824-1887), dass die in Experimenten beobachtete elektrische Spannung mit dem elektrostatischen Potential der Ohmschen Theorie identisch war. 1857 fand Kirchhoff die noch heute verwendete Formulierung für die elektrische Kraft, die die Einflüsse des Skalar- und des Vektorpotentials einschließt.

Faradays Theorie des »elektrotonischen Zustands« (1832-1850 entwickelt) und seine mathematische Formulierung mit Hilfe der Potentialtheorie und Interpretation als Vektorpotential durch Maxwell haben wir bereits beschrieben. Während Maxwell das Vektorpotential aber klar als physikalische Realität von grundlegender Bedeutung für den Elektromagnetismus betrachtete, modifizierten Heinrich Hertz und Oliver Heaviside um 1895 seine Theorie und schrieben die Gleichungen ohne Potentiale, da sie diese als sekundär und physikalisch bedeutungslos betrachteten. Heaviside entfernte den skalaren Teil der komplexen Zahlen (Quaternionen) in den Maxwell-Gleichungen, der die »Spannung im Äther« repräsentiert, und behielt nur den vektoriellen Teil zurück. Diese Auffassung blieb geltende Lehre, bis 1959 Aharonov und Bohm mit ihrem berühmten Aufsatz die physikalische Realität der Vektorpotentiale demonstrierten.

Eine Weiterentwicklung der Potentialtheorie, die später Bedeutung bekommen sollte, sind die so genannten Superpotentiale, die erst-

mals 1896 durch den irischen Physiker G. Johnstone Stoney (1826-1911) eingeführt wurden (Stoney 1896, 1897a, b, c). 1901 führte Augusto Righi als Alternative zum Hertzschen Vektor und in Analogie zum Polarisationspotential ein Magnetisierungspotential ein (Righi 1901; Phillips 1962). Die Verallgemeinerung solcher Vektor-Superpotentiale wurde 1955 Nisbet durchgeführt (Nisbet 1955) und 1957 durch W.H.

McCrea in einer einfacheren Form dargestellt (McCrea 1957). Wenn bestimmte Eigenschaften des Mediums vorliegen, ist eine starke Vereinfachung dieser Potentiale möglich. Man kann dann, bei geeigneter Wahl der Eichfunktionen, das elektromagnetische Feld von zwei Skalarfunktionen ableiten, die eigentlich Komponenten der Vektor-Superpotentiale sind. Dies wurde erstmals 1903 von Edmund T. Whittaker für einen speziellen Fall gezeigt (Whittaker 1903, 1904) und von Nisbet verallgemeinert. Neben den Whittaker-Superpotentialen gibt es noch eine weitere Art solcher Superpotentiale, die Debye-Bromwich-Potentiale (Bromwich 1919; Wilcox 1957; Phillips 1962).

Die elektromagnetischen Potentiale galten jedoch bis vor kurzem als rein rechnerische Größen ohne physikalische Realität. Erst mit der Entdeckung des Aharonov-Bohm-Effektes im Jahr 1959 änderte sich diese Einschätzung. Seither weiß man, dass die Potentiale reale Felder mit konkreten physikalischen Auswirkungen sind, und sie spielen heute eine große Rolle in verschiedenen Versuchen, den Zwischenbereich zwischen dem nicht beobachtbaren »Virtuellen« des Vakuums und dem Bereich des Tatsächlichen oder Beobachtbaren der Erscheinungswelt physikalisch zu fassen und zugänglich zu machen.

## DER ANGEBLICHE »TOD DES ÄTHERS« MIT EINSTEINS RELATIVITÄTSTHEORIE

Ein bekanntes amerikanisches Physiklehrbuch von 1912 enthielt in allen seinen Ausgaben bis 1932 die folgende Passage über den Äther: »Um die Übertragung von Wellen durch den Raum, der keine gewöhnliche Materie enthält, zu erklären, scheint es notwendig zu sein, die Existenz eines universellen Mediums anzunehmen, das den ganzen Raum erfüllt und selbst die Materie durchdringt, wie die Existenz von transparenten Substanzen zeigt. Dass dieses Medium auf Materie reagieren kann, zeigt die Tatsache, dass bei einer Absorption Strahlungsenergie vom Äther auf die Materie und, bei einer Emission von Strahlung durch materielle Quellen, von der Materie auf den Äther übertragen wird.

In jüngster Zeit wurden Zweifel an der Notwendigkeit der Annahme eines Äthers von jenen geäußert, die überzeugt sind, es genüge, die Fähigkeit der Übertragung von Strahlung dem Raum selbst zuzuschreiben. Ob dies mehr als ein Streit über Worte ist, darf bezweifelt werden. Wir können diese Frage hier nicht diskutieren, doch solange die Kontroverse nicht beigelegt ist, mag es angebracht sein, weiterhin den Begriff des Äthers zu verwenden und wenn auch nur in dem Sinne, dass er die Fähigkeit des Raums, Strahlung zu übertragen, bezeichnet, sei er nun leer oder von Materie erfüllt« (Dudley 1977b).

Das Verschwinden dieses Textes aus dem betreffenden Lehrbuch zeigt an, dass um 1940 die Äthertheorie im Rahmen von Mittel- und Hochschulen nicht mehr diskutiert wurde. Der große Erfolg der Einsteinschen Relativitätstheorie hatte bis zu dieser Zeit die Äther-Theorie fast vollständig aus dem öffentlichen Bewusstsein verdrängt.

### Die Michelson-Morley-Experimente

Entgegen einer sehr verbreiteten Auffassung ist aber die Äther-Theorie durch die Experimente des amerikanischen Physikers Albert Abram Michelson (1852-1931) und durch Albert Einsteins »Spezielle Relativitätstheorie« (1905) weder widerlegt worden, noch ist sie zu dieser Zeit »gestorben« (Dudley 1977b).

Bei diesen Experimenten ging es um den Nachweis der so genannten Ätherdrift, der Bewegung der Erde gegenüber einem als stationär angenommenen Äther im Weltraum. Sie gingen zurück auf einen Vorschlag von Maxwell, den dieser in einem Beitrag in der »Encyclopedia Britannica« von 1878 gemacht hatte (Maxwell 1878). Michelson griff

diese Herausforderung auf und entwickelte während seines Studiums an der Universität von Berlin in den Jahren 1880-81 das nach ihm benannte "Michelson-Interferometer«, das er sich speziell für die Ätherdrift-Messungen ausgedacht hatte. Gebaut wurde es nach Konstruktionsplänen von von Alexander Graham Bell (1847-1922), dem berühmten Erfinder des Telefons. Die ersten Versuche damit wurden am Physikalischen Institut der Berliner Universität durchgeführt, doch wegen der Erschütterungen durch den Straßenverkehr wurden sie dann im Potsdamer Observatorium fortgesetzt und 1881 publiziert (Michelson 1881). Im selben Jahr wurde Michelson zum Physikprofessor an der neuen Case School of Applied Science in Cleveland ernannt, wo er Edward William Morley kennenlernte, der Professor in der benachbarten Western Reserve University war. Mit ihm zusammen machte Michelson in den Jahren 1881-1889 in Cleveland eine Reihe von weiteren Versuchen mit dem Interferometer. Das erste Experiment ergab zur Überraschung der gesamten Fachwelt zu allen Jahreszeiten eine Geschwindigkeit Null.

Das berühmte »Michelson-Morley-Experiment«, auf das im Zusammenhang mit Einsteins Relativitätstheorie immer Bezug genommen wird, fand im Jahr 1887 statt. Dabei versuchten die beiden Physiker, die nach der Äthertheorie erwartete Differenz zwischen der Lichtgeschwindigkeit, die entlang der Linie der Erdbewegung gemessen wird, und derjenigen, die rechtwinklig dazu gemessen wird, nachzuweisen. Nach dem französischen Physiker Augustin Jean Fresnel (1788-1827) müsste ein nachweisbarer Unterschied vorhanden sein. Fresnel hatte vorgeschlagen, materielle Körper würden eine Art »Äther-Bugwelle« vor sich herschieben, so dass die Ausbreitung des Lichts im Medium des Äthers nach vorn langsamer vor sich gehen müsse. Seine Hypothese war im Zusammenhang mit der elektromagnetischen Theorie des Lichts von dem holländischen Physiker und Nobelpreisträger Hendrick Antoon Lorentz (1853-1928) wiederbelebt worden. Das Experiment ergab jedoch, wie Michelson und Morley 1887 im »Philosophical Magazine« berichteten, dass »die relative Geschwindigkeit von Erde und Äther vermutlich weniger als ein Sechstel der Bahngeschwindigkeit der Erde beträgt, sicherlich aber weniger als ein Viertel« - also viel weniger als die Theorie vorausgesagt hatte (Michelson und Morley 1887; Cantor und Hodge 1981).

Obwohl Michelsons Resultate später durch die Versuche von Sagnac (Witte 1914) sowie durch die »Morley-Miller-Versuche« des Physikers Dayton C. Miller (Miller 1933) zugunsten des Äthers korrigiert wurden, wurden sie zum Anlass für eine vorübergehende »Abschaffung« des Äthers. Der Michelson-Morley-Versuch gab nämlich den

Anstoß zur »Speziellen Relativitätstheorie« von Albert Einstein (1879-1955). Zunächst reagierte Lorentz mit einer Modifikation der Äthertheorie. Demnach würden bewegte Körper in der Richtung ihrer Bewegung durch den Äther eine Verkürzung (die Lorentz-Kontraktion) erfahren. Die von Lorentz dafür aufgestellte Formel wurde zu einem zentralen Element in der von Einstein 1905 veröffentlichten Speziellen Relativitätstheorie, die versuchte, das durch den Michelson-Morley-Versuch aufgeworfene Dilemma auf einem ganz anderen Weg zu lösen. In ihr lehnt Einstein die Vorstellung eines Äthers ab und verwendet nur noch den Raum selbst als Träger des elektromagnetischen Feldes. Die Unmöglichkeit, einen Äther nachzuweisen, wurde von ihm zu einem Naturgesetz erhoben und zum Grundstein der Speziellen Relativitätstheorie gemacht; ihr Erfolg führte schließlich zu der heute herrschenden Auffassung, dass nicht existieren könne, was nicht nachzuweisen ist (Ruderfer 1962). Mit der Aufstellung der Relativitätstheorie verzichtete die Physik bewusst auf die Beantwortung der Frage, was es ist, das bei Schwingungsvorgängen schwingt, und lehnte die Annahme von einem Ding ab, das nicht nur unsichtbar war, sondern auch keiner direkten Beobachtung zugänglich gemacht werden konnte.

Ist die Äther-Theorie 1905 wirklich gestorben?

Wie der amerikanische Physiker Martin Ruderfer bereits 1962 schrieb, ist aber diese Logik völlig unwissenschaftlich. »Nicht-Nachweisbarkeit und Nicht-Existenz sind weder identisch noch austauschbar« (Ruderfer 1962). Abgesehen davon ist es auch keineswegs so, dass die Äthertheorie widerlegt wurde und folglich gestorben ist (Cantor und Hodge 1981); dazu hatte sich Michelsons Experiment gar nicht geeignet - es konnte höchstens die Existenz eines statischen, materiellen Äthers widerlegen. Sowohl Michelson selbst als auch eine Reihe von anderen Physikern haben in den Jahrzehnten nach 1905 immer wieder daraufhingewiesen, dass die Existenz eines Äthers weiterhin nicht auszuschließen sei, und Einstein selbst revidierte seine Haltung 1920, indem er feststellte, dass die Spezielle Relativitätstheorie die Existenz eines Äthers nicht ausschließe - die Allgemeine Relativitätstheorie fordere sie sogar! In einer Ansprache vor der Universität von Leiden (Holland) sagte er:

»Eine sorgfältigere Überlegung lehrt uns jedoch, dass die Spezielle Relativitätstheorie uns nicht zwingt, den Äther abzulehnen. Wir dürfen die Existenz eines Äthers annehmen; nur müssen wir es aufgeben, ihm einen bestimmten Bewegungszustand zuzuschreiben. Das heißt, wir müssen ihn der letzten mechanischen Eigenschaft entkleiden, die Lorentz

ihm noch zugestand. Man kann ein gewichtiges Argument zugunsten der Äther-Hypothese anführen: Den Äther zu leugnen, hieße nämlich in letzter Konsequenz, anzunehmen, der leere Raum würde keinerlei physikalische Eigenschaften besitzen. Die grundlegenden Tatsachen der Mechanik lassen aber diesen Schluss nicht zu. (...) Nach der Allgemeinen Relativitätstheorie ist der Raum ohne einen Äther undenkbar, denn in einem solchen Raum würde es nicht nur keine Fortpflanzung des Lichts geben, sondern auch keine Existenzmöglichkeit für räumliche und zeitliche Maßstäbe (Mess-Stäbe und Uhren) und in der Folge auch keine raum-zeitlichen Intervalle im physikalischen Sinne« (Einstein 1922).

Einen Überblick über die Entwicklung von Einsteins Haltung gegenüber dem Äther im Laufe der Zeit hat kürzlich Ludwik Kostro veröffentlicht (Kostro 2000).

In der Tat gab es auch nach diesem Zeitpunkt weiterhin Physiker, die mit Äthertheorien an die Öffentlichkeit traten. Einerseits waren es solche, die Einsteins Theorien ablehnten und bei den älteren Äthertheorien anknüpften, auf der anderen Seite jene, die versuchten, mit der Relativitätstheorie verträgliche Äthertheorien zu entwickeln. Prominenter Vertreter der ersten Gruppe war Nikola Tesla; zur zweiten Gruppe gehört unter anderen Lorentz.

#### Nikola Tesla: Ambient Medium, longitudinale Wellen und Radiant Energy

Der geniale serbisch-amerikanische Physiker Nikola Tesla (1856-1943), dem wir die wichtigste technologische Grundlage unserer modernen elektromagnetischen Zivilisation verdanken, nämlich die Wechselstromtechnologie, hielt zeit seines Lebens am Äther fest und lehnte Einsteins Theorien ab (Bischof 1985; Petrovich 1983). Sein Äther-Konzept, sagte er 1938, werde »Ideen wie den gekrümmten Raum überflüssig machen«. Tesla war überzeugt, dass seine Hochfrequenzapparate direkt mit dem Äther wechselwirken würden, so zum Beispiel in seinen Türmen in Colorado Springs und Wardenclyffe, mit denen er drahtlos Energie übertragen wollte. Er soll sogar als einer der ersten modernen Physiker Techniken zur praktischen Nutzung der Äther-Energie entwickelt haben. In seinen Schriften ist z.B. eine Self-acting heat-engine capable of deriving moderate amounts of energy from the ambient medium erwähnt, und im Sommer 1931 sah man den Erfinder mit einem schweren Pierce-Arrow-Automobil auf der Straße, das nach seinen Angaben von einem Äther-Motor angetrieben wurde (Bischof 1985).

Schon vor seinem Tod im Jahre 1943, erst recht aber in den 40er- und 50er-Jahren war Tesla praktisch in Vergessenheit geraten; seine Ideen galten lange als wirre Fantasien eines Verrückten oder zumindest als Spekulationen eines nicht ernst zu nehmenden Außenseiters. Viele seiner unzähligen Erfindungen - wie z. B. das Radar oder die Wärmepumpe - wurden anderen zugeschrieben. Doch seit den 70er-Jahren erlebte er ein zunehmendes »Revival«. Es begann damit, dass in den 50er- und 60er-Jahren die Physik-Nobelpreisträger Robert A. Millikan (1868-1953) und Arthur H. Compton (1892-1962) erklärten, Teslas Werk sei eine ihrer wichtigsten Inspirationen gewesen, und dass ihn 1974 das renommierte amerikanische Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) in seine Erfinder-Ehrenhalle aufnahm. Vor allem aber verantwortlich für dieses Revival ist eine wissenschaftlich-technische Subkultur von Erfindern, Forschern, Bastlern und Theoretikern, denen Tesla als Inspiration und Vorbild für ihre unkonventionellen Theorien und Erfindungen dient, und die die zu Gewissheiten und dogmatischer Lehre erstarrten wissenschaftlichen Hypothesen früherer Jahrzehnte in Frage stellt und an einer Erneuerung der Physik arbeitet. Zu ihnen gehört auch die so genannte Freie-Energie-Szene, die in vielen Ländern der Welt daran arbeitet, die Energie des Äthers oder Vakuums technisch nutzbar zu machen. Die Gründe dafür, dass Tesla zum Kristallisationspunkt dieser Bewegung werden konnte, liegen sowohl in seinem Festhalten an der Äthertheorie, in seiner Ablehnung der Einsteinschen Relativitätstheorie und in seiner Haltung zur Lichtgeschwindigkeit, wie auch in der Tatsache, dass er angeblich ein funktionierendes Auto mit einem Raumenergie-Konverter entwickelt und betrieben hat, wie auch darin, dass Tesla, vor allem im Bereich des Elektromagnetismus, eine Reihe von unkonventionellen Konzepten vertrat, die seine heutigen Anhänger zu ihren alternativen Theorien und Technologien inspiriert haben, wie z.B. die Existenz longitudinaler Wellen und einer »radiant energy«. Nicht zuletzt spielte natürlich auch die Faszination seiner ungewöhnlichen Persönlichkeit eine Rolle; der Erfinder war ein Mensch, der noch heute aufgrund seiner Exzentrizität und seinem Genie von einem ganzen Komplex von Mythen umrankt ist (Bischof 1985). Ein weiterer Grund könnte darin liegen, dass Teslas Vorstellungen und Aktivitäten letztlich eine ganzheitliche Vision und mystische Grundmotivation zugrunde lag (Bischof 1985; Grotz 1997).

Teslas Ätherkonzept unterschied sich von den Ätherkonzepten der Physik seiner Zeit; sein Äther war weder der »solide« und strukturlose Äther von Maxwell und Hertz, noch der »gasförmige Äther« von Lorentz. Obwohl Tesla immer von einem solchen sprach, bestand sein

Äther in Wirklichkeit aus »Trägern in einer isolierenden Flüssigkeit«, die den Raum erfüllte. Die Eigenschaften dieses Äthers veränderten sich je nach seiner relativen Geschwindigkeit, der Anwesenheit von Massen und der elektrischen und magnetischen Umgebung. Schnell variierende elektrostatische Kräfte konnten Teslas Äther erstarren lassen und dabei Gravitations-, Trägheits- und Impuls-Wirkungen auslösen. Weil der Äther immer in Bewegung war, verhielt er sich gegenüber Licht und Wärme wie ein Feststoff, gegenüber Körpern, die sich in ihm bewegten, jedoch wie eine Flüssigkeit. Nach Tesla war der Äther stationär, und die Erde bewegte sich relativ zu ihm; für einen Beobachter auf der Erde erschien er deshalb in Bewegung zu sein.

Wir wissen heute, dass Teslas Vorstellungen über den Äther und andere Dinge durch die vedische Philosophie (Vedanta) in Form der Lehren des indischen Yogis Swami Vivekananda (1862-1902) beeinflusst waren, des ersten indischen Yogis, der die vedische Philosophie und Religion in den Westen brachte (Grotz 1997). Seine Begegnung mit dem Swami zwischen 1893 und 1896 in New York weckte Teslas Interesse an der östlichen Philosophie. Er fand, deren Konzepte würden sehr genau den Schlüssen entsprechen, zu denen die Wissenschaft gekommen sei. Nach einem vertieften Studium der östlichen Ansichten über die Mechanismen hinter dem materiellen Geschehen begann Tesla, die Sanskrit-Begriffe Akascha und Prana sowie das Konzept des Äthers zur Beschreibung des Ursprungs und des Aufbaus der Materie zu verwenden. In einem 1907 geschriebenen, unveröffentlichten Artikel »Man's greatest achievement« schreibt er: »Schon vor langer Zeit hat der Mensch erkannt, dass alle Materie aus einer Ursubstanz kommt, die den gesamten Raum erfüllt, dem Akascha oder lichttragenden Äther, auf den das lebensspendende Prana oder die schöpferische Kraft einwirkt und in unaufhörlichen Zyklen alle Dinge und Erscheinungen ins Leben ruft. Diese Ursubstanz, in unendlich kleine Wirbel versetzt, wird zu grober Materie; wenn die Kraft versiegt, hört die Bewegung auf, und die Materie verschwindet und kehrt zur Ursubstanz zurück.« Vivekananda berichtete 1896 in einem Brief, Teslas Kommentar auf seine Erläuterungen der vedischen Lehren über Materie und Energie sei gewesen, dies sei die einzige Auffassung, welche die moderne Wissenschaft haben könne; er werde mathematisch beweisen, dass Kraft und Materie auf potentielle Energie zurückgeführt werden könne. Wie ein 1902 geschriebener Brief von Lord Kelvin zeigt, in dem er sich bei Tesla über von diesem an ihn gesandte Bücher über Buddhismus und die großen Eingeweihten der Welt bedankt, setzte Tesla sein Studium der indischen Philosophie und anderer spiritueller Lehren in den folgenden Jahren fort.



Tesla blieb zeit seines Lebens ein entschiedener Gegner von Einsteins Relativitätstheorie. Er war der Ansicht, der junge Einstein habe mit Teilen seiner Relativitätstheorie zwar Recht, doch diese stelle nur einen Spezialfall dar. Seine ständigen Angriffe gegen Einsteins Arbeit, deren Gültigkeit er auch dann noch in Zweifel zog, als sie sich in der Physik bereits weltweit durchgesetzt hatte, duften maßgeblich zu seiner zunehmenden Isolation in der Wissenschaft bis zur Vergessenheit, in die Tesla nach seinem Tod geriet, beigetragen haben. Er war von der Existenz eines »universellen Kraftfelds« überzeugt, das allein die Bewegung der Himmelskörper erklären könne und das »Ideen wie den gekrümmten Raum überflüssig« mache. Dieses raumfüllende Kraftfeld stand offensichtlich in Bezug zur Idee des Äthers, über den Tesla 1937 in einer Presseerklärung zu seinem 81. Geburtstag sagte: »Keine Erklärung des Universums ist möglich ohne die Anerkennung des Äthers und seiner unentbehrlichen Funktionen.« Dieses universelle Kraftfeld, das er vorzugsweise »das Medium« statt Äther nannte, war die Grundlage der physikalischen Theorie, mit der sich Tesla vor allem vom letzten Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts bis zu seinem Tod im Jahr 1943 beschäftigte. Fünf Jahre vor seinem Tod (1938) erklärte er in einem Vortrag vor dem Institut für Einwanderer-Wohlfahrt, er habe in den Jahren 1893 und 1894 zwei weit reichende Entdeckungen gemacht, die er seither ausarbeite und »sehr bald der Welt geben« werde; bei diesen Entdeckungen handelte es sich nach seinen eigenen Worten um eine »dynamische Theorie der Gravitation«, die ein »neues physikalisches Prinzip« einschloss, sowie die Erkenntnis, dass es in der Materie - im Widerspruch zu Einsteins Lehre - »keine andere Energie als diejenige, die sie von der Umgebung empfängt«, gibt; damit meinte er das »Umgebungsmedium« (ambient medium), wie er den Äther ebenfalls nannte. Tesla behauptete auch, er sei in der Lage, eine umfassende vereinheitlichte Feldtheorie zu entwickeln, die Einsteins Spezielle Relativitätstheorie einschließen würde, doch die Wissenschaft würde wohl 50 Jahre oder mehr benötigen, um sie zu verstehen und anzunehmen. Doch diese Theorie hat er so wenig wie die erwähnte Gravitationstheorie je über solche Bemerkungen hinaus entwickelt; systematische theoretische Arbeit und mathematische Modellierung waren nicht seine Sache.

Tesla war davon überzeugt, der Mensch könne den Prozess der Entstehung von Materie und Energie aus dem Äther beherrschen lernen und dann alles, was er wünsche, Belebtes und Unbelebtes, erschaffen und auch das Wetter kontrollieren. Was Tesla ebenfalls in Gegensatz zu Einstein brachte, war seine Haltung zur Lichtgeschwindigkeit. Er gab Einstein darin Recht, dass die Lichtgeschwindigkeit ein limitie-

render Faktor für die Bewegung von Teilchen mit Masse sei, doch er bestand darauf, dass es außerdem Teilchen von reiner, masseloser Ladung gebe, die keiner solchen Beschränkung unterworfen seien. Er behauptete, die nicht-hertzschen Wellen, die er entdeckt habe und produzieren könne, seien solche überlichtschnellen Wellen, und erklärte, dass die von ihm postulierten masselosen, elektrisch geladenen Teilchen ungehindert in subatomare Strukturen eindringen und dort eine Form von Elektronenenergie freisetzen könnten, ohne die atomare Struktur zu storen oder zu zerstören, wie es heute in der Kernspaltung und den Kernfusionsprozessen geschieht.

Tesla schwamm nicht nur in Bezug auf Einstein gegen den Strom, sondern auch, was seine Haltung zur Entdeckung der elektromagnetischen Wellen durch Heinrich Hertz (1857-1894) anlangte; hier betraf seine abweichende Auffassung die Existenz der oben erwähnten »nicht-hertzschen Wellen«. Im Jahre 1919 schrieb er in einem Aufsatz mit dem Titel "The True Wireless«: »Die Hertzsche Theorie der Radiowellen mag eine Weile aufrechterhalten werden, aber ich zögere nicht zu sagen, dass sie binnen kurzer Zeit als eine der bemerkenswertesten und unerklärlichsten Verirrungen des wissenschaftlichen Geistes erkannt werden wird, die je in der Geschichte verzeichnet wurde.« Er berichtet, wie er nach der Veröffentlichung von Hertz' Resultaten aus den Experimenten von 1887 bis 1889, welche Maxwells Theorie und die Existenz elektromagnetischer Wellen bestätigten, sofort mit intensiven Experimenten auf dem durch Hertz eröffneten Gebiet begann und diesen dank seiner beträchtlich größeren finanziellen und technischen Möglichkeiten nach kurzer Zeit überflügelt habe. Er sei aber bald zum Schluss gekommen, dass es »für diese Phänomene eine andere, plausiblere Erklärung" gebe.

Tesla war nämlich der Ansicht, dass im Vakuum gar keine transversalen Wellen (Hertzschen Wellen) existieren können, sondern nur longitudinale Wellen. In einem Interview, das im September 1932 unter dem Titel »Pioneer Radio Engineer Gives Views of Power« in der New York Herald Tribune veröffentlicht wurde, sagte er: »Ich habe gezeigt, dass das universelle Medium ein gasförmiger Körper ist, in dem sich nur longitudinale Pulse fortpflanzen können, was abwechselnde Verdichtungen und Verdünnungen beinhaltet, die jenen ähnlich sind, die durch Schallwellen in der Luft verursacht werden. Deshalb sendet ein drahtloser Radiosender keine Hertzschen Wellen aus, die ein Mythos sind, sondern >Schallwellen< im Äther.« Longitudinale Wellen sind eine Art Druckwellen, in denen die Schwingungen in der Fortpflanzungsrichtung der Welle erfolgen; wie Schallwellen sind sie eine Abfolge von

Verdichtungen und Verdünnungen des Mediums. Auch Skalarwellen sind solche longitudinalen Wellen, im Gegensatz zu den gewöhnlichen elektromagnetischen Wellen, die als transversale Wellen senkrecht zur Ausbreitungsrichtung schwingen. Transversale elektromagnetische Wellen können nicht in einen Faraday-Käfig eindringen, longitudinale Wellen schon. Bei ihrer Übertragung schwächt sich die empfangene Energie auch nicht mit dem Quadrat der Distanz ab wie bei den Hertzschen Wellen.

Lord Kelvin soll angeblich, als er 1897 nach New York fuhr, um Tesla von seiner Idee der longitudinalen Wellen abzubringen, durch Tesla mit entsprechenden Experimenten von deren Existenz überzeugt worden sein (Meyl 1998). Kelvin soll danach verkündet haben, sowohl Hertz wie Tesla hätten Recht - die von Hertz nachgewiesene Welle sei eine Transversalwelle, Tesla arbeite jedoch in der Tat mit einer Longitudinalwelle. Kelvins Wirbelmodelle des Äthers und des elektromagnetischen Feldes, die er nach dieser Zeit entwickelte, sollen demnach auf diesen Sinneswandel zurückgehen. Da Kelvin davon ausging, dass die Ausbreitung einer longitudinalen Stehwelle in Analogie zur Schallwelle im Feldmodell nur denkbar ist, wenn quantisierte Strukturen vorhanden sind, die sich gegenseitig anstoßen (Nahwirkung), visualisierte er das elektromagnetische Feld als zusammengesetzt aus Wirbeln.

Die Erzeugung solcher longitudinalen Wellen hatte Tesla bereits 1892 mit Hilfe eines starken »Magnifying Transformer«, einer Ableitung der bekannten Tesla-Spule, bei einem Vortrag vor der Royal Institution in London demonstriert (Kapp 1956). Sein Apparat erzeugte eine oszillierende Welle, die abwechselnd als elektromagnetisches Vektorfeld und als elektrostatisches Skalarfeld erschien. Jedes elektromagnetische Gerät erzeugt gleichzeitig transversale Hertzsche Wellen und longitudinale Wellen; da man es normalerweise aber nicht auf die Produktion der Letzteren abgesehen hat, sind die Geräte nicht dafür optimiert. Tesla sprach davon, dass er seine Apparate abgestimmt habe, bis die Hertzschen Wellen eliminiert waren (Tesla 1912). Weil sie weniger stark abgeschwächt werden und auch schneller sind als die transversalen Wellen, sind sie für die drahtlose Signalübertragung viel effektiver (Schneider 1997; Meyl 1998). Teslas Ziel war es gewesen, ein weltweites Kommunikationssystem auf der Basis von Longitudinalwellen zu errichten, mit dem man auch auf drahtlosem Wege hätte Energie übertragen können; zu diesem Zweck hatte er seine berühmten Türme in Wardencllyffe und in Colorado Springs errichtet. In diesem System wollte Tesla auch die Resonanzfähigkeit von Erde und Atmosphäre zur Übertragung der elektrischen Energie in Dienst nehmen. Stehende Longitudinalwellen sind

an Schwingungsknoten (Maxima) und Schwingungsbäuchen (Minima) in der Ausbreitungsrichtung erkennbar. Wie Meyl schreibt, war es ein wesentliches Element von Teslas Übertragungs-Technologie, dass der Empfänger genau im Schwingungsknoten, also im Maximum der Welle, installiert werden musste, um damit Sender und Empfänger in »perfekte Resonanz« zu bringen (Meyl 1998). Mit einem Messempfänger lokalisierte Tesla die Schwingungsknoten und machte den geeignetsten Platz für den Empfänger ausfindig. In einer Patentschrift von 1905 beschreibt er, wie er von seinem Sender in Colorado Springs longitudinale Funksignale entlang der Erdoberfläche rund um die Erde schickte und eine Laufzeit von 0,08484 Sekunden ermittelte (Tesla 1905). Ausgehend von einem Polradius der Erde von 6363 Kilometern berechnete er für die Welle, die eine Frequenz von etwa 6 Hertz hatte, die 1,6-fache Lichtgeschwindigkeit. Die führenden Tesla-Forscher James F. Corum, Kenneth L. Corum und A. Aidinejad haben 1986 darauf hingewiesen, dass diese Zeit die »Kohärenz-Zeit« des Erde-Ionosphäre-Hohlraumresonatorsystems darstellt (Corum, Corum und Aidinejad 1986). Das würde bedeuten, dass für diese Art von um die Erde umlaufendem Signal die gleichen Gesetze gelten, die auch beim so genannten Quantentunneln Überlichtgeschwindigkeiten ermöglichen (dazu später noch mehr).

Ein weiteres von Tesla vertretenes unkonventionelles Konzept, das mit seiner Äthertheorie und den longitudinalen Wellen zusammenhängt, ist dasjenige der »Radiant Energy«. Tesla war von der Existenz ebenfalls nicht-hertzscher elektrostatischer Punktladungen überzeugt, die nach seiner Auffassung die Atmosphäre und den gesamten Raum erfüllten; er nannte sie Radiant Energy und bezog sich in zwei Patenten von 1901 auf sie (Tesla 1901; Jones 1985). Nach seiner Auffassung waren elektrische und magnetische Felder Manifestationen einer fundamentalen elektrostatischen »Äther-Elektrizität«, die er »electro-radiant impulses« nannte und als »effusive aether«, das heißt als gasähnliche, nicht aus Elektronen bestehende Emanation betrachtete, die aus der Bewegung des Äthers resultierte. Er hatte dieses Phänomen 1889 bei den Experimenten entdeckt, die er zur Reproduktion von Hertz' Resultaten mit abrupten Gleichstrom-Entladungen gemacht hatte, und 1892 in dem Aufsatz »The Dissipation of Energy« beschrieben. In dem bereits erwähnten Vortrag vor der Londoner Royal Society im Februar 1892 demonstrierte er die Methode zur Erzeugung dieses »strahlenden Stromes«, der weit höhere Geschwindigkeiten als Elektronen zeige, in jeder elektrischen Entladung enthalten sei und von jedem Material geleitet werde, durch die Anwendung von »disruptive field impulses«. Der berühmte Physiker und

Chemiker Sir William Crookes (1832-1919), der später auch Präsident der Royal Society wurde, feierte ihn im gleichen Jahr aufgrund dieses Vortrags als »Entdecker einer neuen Art von elektrischer Kraft«. Trotzdem scheint es, dass Crookes davon ausging, Tesla habe von der hochfrequenten Gleichstrom-Elektrizität bei der Operation des Tesla-Transformers gesprochen, was nach einigen neueren Interpretationen des Teslaschen Werkes falsch ist. Die Amerikaner Gerry Vassila tos, Puter Lindemann und Eric Dollard glauben, dass der Transformator, auf den sich Tesla in der Veröffentlichung von 1892 bezog, nicht auf der Basis einer magnetisch-elektrischen Feld-Induktion mit Wechselströmen beruhte, sondern auf einem »völlig neuen Bereich der Physik« auf der Grundlage von abrupten Entladungen elektrostatischen Potentials und der daraus resultierenden Freisetzung kinetischer Radiant Energy aus dem Äther. Tesla hatte demnach zu jener Zeit begonnen, mit dem was er »dynamische elektrostatische Kräfte« nannte, zu arbeiten und bereits jedes Interesse an der konventionellen Wechselstrom-Technologie verloren. Auf das Phänomen der Radiant Energy war Tesla erstmals aufgrund von Beobachtungen der Elektriker gestoßen, die für Thomas Alva Edison, seinen früheren Arbeitgeber, arbeiteten. In den Übertragungsleitungen des Edisonschen Gleichstromsystems, des einzigen Stromlieferanten vor Einführung von Teslas eigenem Wechselstromsystem als Industriestandard, hatten die Techniker eine seltsame Erscheinung beobachtet. Jedesmal, wenn im Kraftwerk der Strom angeschaltet wurde, hatten die gesamten Leitungen für einen kurzen Moment ein Feuerwerk von purpurbauen Spitzenentladungen von sich gegeben. Gleichzeitig fühlten alle, die sich in der Nähe der Leitungen aufhielten, eine stechende, schockartige Empfindung; es ereignete sich sogar ein Unfall, als ein Arbeiter von einem überspringenden bauen Funken getötet wurde. Tesla war davon überzeugt, dass nicht die Elektronen für dieses Phänomen verantwortlich sein konnten, da das Schauspiel aufhörte, sobald der Strom in den Leitungen zu fließen begann. Er glaubte, hier einer unbekannten, mächtigen Form von Energie auf der Spur zu sein, die mit dem Einschaltvorgang und einer Art von Energieverdichtung oder -Stauung zu tun hatte. Die Experimente, die er in den 1890er-Jahren in seinem New Yorker Labor und in Colorado Springs machte, waren ihm Bestätigung dafür, dass ein Zusammenhang zwischen der Radiant Energy und dem Äther bestand und dass sie durch eine abrupte Unterbrechung im Gleichgewicht des Äthers durch intensive Entladungspulse von sehr kurzer Dauer manifestiert werden konnte.

Nach Michelson-Morley: Der Lorentz-Äther

Der irische Physiker George Francis Fitzgerald (1851-1901) fand 1885 eine Deutung für das negative Ergebnis der Michelson-Morley-Versuche, indem er annahm, dass bewegte Körper eine Längenkontraktion durchmachen. Auch der holländische Physiker Hendrik Antoon Lorentz (1853-1928) wollte den Äther retten, griff die Idee von Fitzgerald auf und begründete 1892 mathematisch, warum ein Körper, der sich mit hoher Geschwindigkeit gegen den Äther bewegt, sich in Richtung der Bewegung zusammenzieht; man bezeichnet dieses Konzept heute als "Fitzgerald-Lorentz-Kontraktion". Damit begründete Lorentz eine Tradition von »relativistischen« Ätherkonzepten, die mit der Relativitätstheorie vereinbar sind und Einweg-Interferenz-Tests wie denjenigen von Michelson bestehen. In erster Linie muss ein solcher relativistischer »Lorentz-Äther« die Eigenschaft der »Lorentz-Invarianz« besitzen, das heißt in jedem Bezugssystem die gleichen Eigenschaften haben. Diese Art von Äther hat nach Ruderfer (1970) eine Reihe potentieller Vorteile für die Physik. Er wurde unter anderem von dem amerikanischen Physiker Herbert Eugene Ives (1882-1953) in der Zeit von 1937 bis 1952 im Rahmen einer von ihm aufgestellten Version der Relativitätstheorie entwickelt, die oft als »Poincare-Lorentz-Formulierung" bezeichnet wird (Ives 1937, 1939, 1948, 1979; Ruderfer 1975). Ives arbeitete 1919-1947 bei den Bell Telephone Laboratories und war in den späten 20er-Jahren einer der Erfinder des Farbfernsehens. Er zeigte, dass der Lorentz-Äther mit den Experimenten übereinstimmt und erweiterte Lorentz' Äther-Theorie durch eine klassische Ableitung der so genannten Schwarzschild-Metrik auf die Gravitation (Ives 1939, 1948).

Nach Ives ergibt sich eine Gleichwertigkeit zwischen Äthertheorie und Relativitätstheorie, wenn man die Newtonsche Gravitation mit ihrer unendlichen Fortpflanzungsgeschwindigkeit für die Fortpflanzung mit Lichtgeschwindigkeit korrigiert. Jede Lorentz-Äthertheorie der Gravitation, mit der man die statische Gravitationskraft erhält, ist demnach gleichwertig zur Allgemeinen Relativitätstheorie und somit eine zulässige Theorie. Der Lorentz-Äther ist nicht direkt beobachtbar, aber verknüpft mit den physikalischen Eigenschaften des materiefreien Raums, das heißt des Vakuums, und hat deshalb beobachtbare energetische Eigenschaften. Zu diesen gehören sowohl makroskopische (allgemeinrelativistische) wie auch mikroskopische (quantelektrodynamische) Eigenschaften der Raumzeit, wie die Beispiele der Lamb-Verschiebung und der anomalen gyroskopischen Quotienten zeigen (Ruderfer 1975).

## DIE WIEDERGEURT DES ÄTHERS: THEORIEN DES PHYSIKALISCHEN VAKUUMS

Die Ersetzung des Ätherbegriffes durch den Begriff des »Vakuums« markiert die moderne Phase in der Geschichte des physikalischen Äthers. Um ein anschauliches Bild der modernen Vakuumtheorien zu vermitteln, werde ich im Folgenden einen historischen Überblick über die Entwicklung geben, die die Konzepte des physikalischen Vakuums von ihrem Ursprung in der Vorstellung des leeren Raums bis zu der jüngsten Vorstellung eines vereinheitlichten Feldes aller Naturgesetze und eines universellen Bewusstseinsfeldes genommen haben.

Der Begriff des Vakuums bezeichnete ursprünglich den Raum, aus dem alle Materie, einschließlich der Luft, evakuiert worden ist (Experimente von Evangelista Torricelli und Otto von Guericke im 17. Jahrhundert). Diese Vorstellung führte dann zum klassischen Konzept des Vakuums, nämlich dem leeren Raum ohne Materie, der aber nicht notwendigerweise frei von Feldern sein muss. Wie bereits ausgeführt, stellten sich viele Physiker des 18. und 19. Jahrhunderts von Newton bis Maxwell diesen Raum nicht als vollständig leer vor, sondern gefüllt mit einem flüssigen, mechanischen Äther. Wie zu zeigen ist, kann die Entstehung des Vakuumkonzepts in der frühen Quantenphysik als eine Wiedergeburt des Äthers der klassischen Physik betrachtet werden, wenn auch in veränderter, nicht-mechanischer Form. Maxwells elektromagnetische Theorie, in der das elektromagnetische Feld nicht als eine selbständige Sache, sondern als eine Art von Spannungszustand eines hydrodynamischen Äthers betrachtet wurde, für den Maxwell selbst das Wort Vakuum verwendete, bezeichnet den Übergang zu dieser neuen Art von Äther.

In der historischen Entwicklung des modernen Vakuumkonzepts seit der Entstehung der Quantentheorie kann man zwei Hauptphasen unterscheiden, die den zwei qualitativ verschiedenen Aspekten des Vakuums entsprechen: In der frühen Phase, die bis etwa 1960 dauerte, wurde in erster Linie der stille, statische Aspekt des Vakuums mit dem Konzept des so genannten fluktuierenden Quanten-Vakuums beschrieben; es handelt sich dabei im Wesentlichen um die Anwendung eines klassischen Vor-Quantenkonzepts der statistischen Thermodynamik im Rahmen der Quantentheorie. Nach 1960 begann ein ganz anderer konzeptueller Aspekt des Vakuums in der Physik zu dominieren. Er kann als geometrisch oder topologisch charakterisiert werden, da der Ursprung

Dieser Entwicklung in Einsteins Allgemeiner Relativitätstheorie liegt; doch er ist nicht denkbar ohne die Quantentheorie als Basis. Dieser Aspekt des Vakuums bezieht sich hauptsächlich auf die Kohärenz-Phänomene der makroskopischen Vakuum-Geometrie, während derjenige der ersten Phase die mikroskopischen Vakuum-Prozesse betrifft (Zieger und Bischof 1998).

Die drei Tabellen auf den beiden folgenden Seiten zeigen die zwei Phasen bzw. Aspekte in der konzeptuellen Entwicklung des Quantenvakuums (nach Zeiger und Bischof 1998).

Obwohl es noch immer von vielen Physikern als eine bloße mathematische Größe betrachtet wird, die in den physikalischen Berechnungen eine Rolle spielt, aber keine physikalische Realität repräsentiert, hat das Vakuum in den vergangenen Jahrzehnten zunehmende Anerkennung als die zentrale und grundlegende Größe gefunden, auf der das physikalische Weltbild aufgebaut werden muss. Nach dem australischen Physiker Paul Davies liegt im Vakuum »der Schlüssel zu einem vollen Verständnis der Naturkräfte« (Davies 1985). Der Physik-Nobelpreisträger Steven Weinberg schreibt: »Wenn das Vakuum nur minimal anders wäre als es nach unserem Wissen ist, würde die reale Welt vollständig anders aussehen und von gänzlich anderen physikalischen Gebeherrscht« (Weinberg 1972). Das beobachtbare Verhalten der Materie sei nicht nur das Resultat der Wechselwirkung von Teilchen und Feldern miteinander, sondern auch mit dem Vakuum. Der estnische Physiker G.I. Naan, Mitglied der estnischen Akademie der Wissenschaften, drückte bereits 1966 die Überzeugung aus, dass das Vakuum die Grundlage der nächsten Phase des physikalischen Weltbilds darstellen werde: »Das mechanische Bild der Welt wurde durch das elektromagnetische ersetzt; das Letztere wiederum durch das Bild, das wir jetzt haben, nämlich die relativistische Feldtheorie. Es scheint mir äußerst wahrscheinlich zu sein, dass das nächste das Vakuum-Weltbild sein wird« (Naan 1966). Ganz besondere Bedeutung erlangte das Vakuum durch die zunehmenden Bemühungen in der Physik des 20. Jahrhunderts um eine Vereinheitlichung aller physikalischen Kräfte. Wie der Nobelpreisträger Tsung Dao Lee 1981 in seinem Lehrbuch »Particle Physics and Introduction to Field Theory« betonte, ist heute klar, dass die Potentialität des Vakuums nicht nur ein mathematisches Konstrukt, sondern eine Realität ist, die als ein komplexes physikalisches Medium betrachtet werden kann (Lee 1981).



Die zwei Phasen der Entwicklung des Quantenvakuums		
	Phase 1	Phase 2
	im Wesentlichen vor 1960	nach 1960
zentrales Konzept	Vakuum-Fluktuationen	Vakuum-Geometrie
Raum-Zeit-Struktur	Newtonsche Raum-Zeit-Struktur	Allgemeine Relativitätstheorie
	Spezielle und Allgemeine Relativitätstheorie	
Theorie	linear	nichtlinear
Felder	Quantenfelder	Yang-Mills-Felder
Domäne	mikroskopisch	makroskopisch
Kohärenz	kohärente Zustände (Unschärfe-Relation)	kollektive Kohärenz
Biologie	molekular	kollektiv (holistisch)
Entwicklung des Vakuum-Konzepts 1 - Mikroskopische Vakuum-Fluktuationen		
klassisches Vakuum		leerer Raum ohne Materie, aber nicht ohne Felder (Äther)
Quanten-Vakuum	PLANCK 1912; EINSTEIN und STERN 1913; NERNST 1916; HEISENBERG 1925; BORN, HEISENBERG und JORDAN 1926	Fluktuationen der Nullpunktenergie (NPE)
Allgemeine Relativitätstheorie	EINSTEIN 1915-16	Vakuum ist Raumzeit-Metrik ohne jegliche Felder, ausgenommen die Gravitation
NPE-Effekte	CASIMIR 1948; LAMB und RETHETFORD 1947-52	beobachtbare Wirkungen der NPE: Casimir-Effekt, Lamb-Verschiebung usw.
Stochastische Elektrodynamik	MARSHALL und BOYER 1960er-Jahre; PUTHOFF 1980er-Jahre	halbklassische Theorie mit zusätzlicher NPE-Interaktion
Relativistische Elektronen-Theorie	DIRAC 1930; DIRAC 1934	»Dirac-Ozean«: Fermionen-Vakuum Vakuum-Polarisation - Abschirmungs-Effekt
(Relativistische) Quanten-Feldtheorie	HEISENBERG und PAULI 1929; PAULI und WEISS- KOPF 1934; YUKAWA 1935	Vakuum als nicht angeregter Grundzustand eines quantisierten Mehr-Feld- Systems Quanten als angeregte Zustände des Vakuums Austauschkräfte als virtuelle Teilchen

Entwicklung des Vakuum-Konzepts II - Makroskopische Vakuum-Geometrie		
Allgemeine	EINSTEIN 1915-16	Raumzeit-Metrik ohne
Relativitätstheorie		Felder, ausgenommen die
		Gravitation
Geometrodynamik	WHEELER 1962	auf submikroskopischer
		Ebene Übergang der Raum-
		zeit-Metrik in höhere Topo-
		logien (Vakuum als »Quan-
		tenschaum«, »Wurmlöcher«
		durch den »Superraum«)
SAKHAROV 1968		verbindet Vakuum-Fluktua-
		tionen und die Krümmung
		des Raums, das heißt
		Elektromagnetismus und
		Gravitation
Kausale Quanten-Theorie	BÖHM 1952, 1971, 1973	verborgene Variablen
		Aharonov-Bohm-Effekt
		(Vektor-Potential)
		Quantenpotentiale
		implizite Ordnung (holo-
		graphisch)
Kausale Quanten-Feld-	BÖHM et al. 1987a	Super-Quantenpotentiale
Theorie		super-implizite Ordnung
Sechsdimensionale	HEIM 1970er- bis 1980er-	vakuum-ähnliche virtuelle
geometrische vereinheit-	Jahre	»Transdynamik«
lichte Feldtheorie		
Quanten-Chromo-	YANG und MILLS 1954;	nicht-perturbatives (stilles,
Dynamik (starke Kraft)	nicht-Abelsche Eichtheo-	nicht-interaktives) und
und Quanten-Flavour-	rien (Yang-Mills-Theorien):	perturbatives (interaktives)
Dynamik (schwache	WU und YANG 1975	Vakuum
Kraft)		Anti-Screening-Effekt
		(asymptotische Freiheit);
		Vakuumdomen
Higgs-Vakuum (elektro-	HIGGS 1964	Vakuum-Erwartungswerte
schwache Theorie)		ungleich Null
		Ordnungs-Parameter
Goldstone-Vakuum	GOLDSTONE 1961	Vakuum-Erwartungswerte
		ungleich Null
		Ordnungs-Parameter
Superflüssiges Vakuum	SINHA, SIVARAM und	Zwei-Flüssigkeiten-Modell
SUDARSHAN 1976, 1976a;		des Vakuums mit einem
SINHA und SUDARSHAN		absoluten Grundzustand
1978; SINHA und VIGIER		(kollektiv-kohärent) und
1986; PREPARATA 1995		einem relativen Grundzu-
		stand (fluktuierend- kohä-
		rent), separiert durch eine
		Energie-Lücke
...Vereinheitlichtes super-		
flüssiges Vakuum?		

## Diracs Ozean

Die Entwicklung des modernen Vakuum-Konzepts begann mit dem berühmten englischen Quantenphysiker und Nobelpreisträger Paul Adrien Maurice Dirac (1902-1984), der 1930 das Konzept der Vakuum-Energie einführte. Er hatte 1928 die Quantentheorie des Elektrons geschaffen und benützte dieses Konzept, auch »Dirac-Ozean« genannt, um die Konsequenzen dieses ersten Ansatzes zur Vereinigung von Quantentheorie und Relativitätstheorie besser zu verstehen (Dirac 1930). Um zu erklären, warum Materie nicht ohne weiteres von positiven zu negativen Energiezuständen übergeht, machte er den Vorschlag, all jene Zustände als Vakuum zu betrachten, in denen sämtliche negativen elektronischen Energieniveaus (und nur diese) besetzt sind, ohne aber eine messbare Ladungsdichte zu verursachen. Das Diracsche Vakuum wurde später als ein Materie-Vakuum verallgemeinert, das aus Fermionen besteht. Letztere sind Teilchen-Antiteilchen-Paare, deren Ladungen sich gegenseitig aufheben. Nachdem 1932 das von Dirac 1931 theoretisch vorausgesagte Positron als positiv geladenes Antiteilchen des Elektrons (und erste Form der Antimaterie) entdeckt wurde, können wir das Diracsche Vakuum als die Fluktuationen virtueller Elektronen-Positronen-Paare betrachten. Aufgrund dieser und späterer Entdeckungen war Dirac der Auffassung, dass auch die Relativitätstheorie die Annahme eines Äthers nicht unmöglich oder überflüssig mache, sondern dass es nach dem heutigen Wissensstand gute Gründe für die Annahme eines Äthers gibt.

Als Konsequenz aus Diracs Arbeiten entstand in den 20er- und 30er-Jahren die »Relativistische Quantenfeldtheorie« (RQF), welche die Vereinigung der elektromagnetischen Feldtheorie, der Speziellen Relativitätstheorie, der Quantenmechanik und der von De Broglie seit 1923 entwickelten Feldtheorie der Materie darstellt. In ihr bekam das Vakuumkonzept eine noch grundlegendere Bedeutung. In der RQF werden Materie und Felder in einer einheitlichen Feldbeschreibung vereinigt, so dass es Bosonen-(Kraft-)Felder und Fermionen-(Materie-)Felder gibt; alle Systeme werden als Systeme von Feldern behandelt. Das Vakuum ist das Fundament dieser Theorie, denn es ist der Grundzustand - das heißt der Zustand minimaler Energie und maximaler Stabilität - des Basisfelds der RQF, des quantisierten Vielfeldersystems. Während im Grundzustand keines der Felder angeregt ist und er deshalb keine Quanten enthält - man betrachtet sie als elementare Formen der Anregung -, sind die angeregten Zustände des Systems diejenigen, die Quanten enthalten, das heißt der Teilchenaspekt des Feldes. Nach der RQF muss das Vakuum als ein Zustand der Überlagerung aller potentiellen Zu-

Hande eines Systems betrachtet werden, als ein System aller möglichen "virtuellen Teilchen«. Wie I.J.R. Aitchison (1985) betont, ist es vom Standpunkt der RQF nötig, das Vakuum nicht nur in seinem ungestörten Zustand zu betrachten, sondern auch seine Wechselwirkung mit der Materie. Das führt zur Annahme eines zweiten (Störungs-)Grundzustands bzw. -Vakuums, des »interaktiven Vakuums«.

Dirac entdeckte im Jahr 1934 eine weitere wichtige Eigenschaft des Vakuums, nämlich dass Fluktuationen in elektrisch geladenen Materiefeldern eine so genannte Vakuum-Polarisation bewirken. Materie darf demnach niemals vom Vakuum getrennt betrachtet werden; dieses verhält sich wie ein Medium, dessen Interaktion mit der Materie deren Eigenschaften, wie z.B. Masse, Ladung, Spin oder Drehimpuls, beeinflusst (Aitchison 1985; Gazdag 1989). Somit können die beobachteten physikalischen Eigenschaften der Materie niemals ausschließlich den Teilchen selbst zugeschrieben werden, sondern sind ein Resultat von deren Wechselwirkung mit den Vakuumfluktuationen. So wirkt z.B. das Vakuum als ein dielektrisches Medium und hat als solches eine abschirmende Wirkung auf die fundamentale elektrische Ladung der Teilchen, was die so genannte Feinstrukturkonstante entfernungsabhängig macht. Diese von Arnold Sommerfeld (1868-1951) eingeführte fundamentale Größe kennzeichnet die Stärke der elektromagnetischen Wechselwirkung. Deshalb nimmt die Ladung von Teilchen bei kürzeren Distanzen zu, bei längeren Distanzen hingegen ab.

#### De Broglies »subquantisches Medium«

Als Konsequenz von Diracs Konzept verteidigte 1959 auch ein anderer Nobelpreisträger, sein französischer Kollege Prinz Louis-Victor de Broglie (1892-1987), den Äther. Er machte den Vorschlag, dieser sei "ein Gas aus Leptonen« - eine Klasse subatomarer Teilchen mit sehr geringer Masse -, und zwar seien es vermutlich Neutrinos, die als Leptonen ohne elektrische Ladung und praktisch ohne Masse angesehen werden (Dudley 1977). De Broglies »subquantisches Medium«, welches das gesamte Weltall erfüllt, wird heute von Astrophysikern dem "Neutrino-Ozean« gleichgesetzt.

#### Der Neutrino-Äther

1975 schlug der amerikanische Physiker Martin Ruderfer vor, dass der Äther, den er als »die Gesamtheit aller zu Zeit nicht beobachtbaren Formen von Energie im Mikrokosmos« definierte, hauptsächlich aus

Neutrinos bestehen könnte (Ruderfer 1975). Neutrinos sind, wie gesagt, superleichte Teilchen ähnlich den Elektronen, aber ohne elektrische Ladung (Sutton 1994). Aus diesem Grund unterliegen sie nicht den elektrischen Kräften, sondern nur der schwachen Wechselwirkung und der noch schwächeren Gravitation. Weil sie so selten mit Materie wechselwirken, durchdringen die meisten Neutrinos aus dem Weltraum ungehindert die Erde, und auch unser Körper wird jede Sekunde von Milliarden dieser Teilchen durchquert. Die Existenz von Neutrinos war 1931 von dem österreichischen Physiker Wolfgang Pauli (1900-1958) aufgrund der Tatsache, dass beim so genannten Betazerfall, bei dem radioaktive Materie unter Abstrahlung von Betateilchen zerfällt, Energie und Impuls nicht erhalten bleiben, vorausgesagt worden. Als der italienische Physiker Enrico Fermi 1934 seine umfassende Theorie des radioaktiven Zerfalls aufstellte, schloss diese das hypothetische Teilchen ein; Fermi nannte es »Neutrino«. 1959 konnten die Amerikaner Fred Reines und Clyde Cowan das Teilchen erstmals experimentell nachweisen. Heute wissen wir, dass es neben dem von ihnen entdeckten Elektron-Neutrino noch zwei weitere Arten Neutrinos gibt, die Myon-Neutrinos und die Tau-Neutrinos. Alle drei Neutrino-Typen können sich ineinander umwandeln. Bis vor kurzem glaubte man, sie hätten überhaupt keine Masse, doch in den letzten Jahren haben Beobachtungen von Neutrinos, die von der Sonne und von der kosmischen Strahlung in der Atmosphäre erzeugt werden, gezeigt, dass sie doch eine geringe Masse besitzen. Im April 2002 verkündeten englische Astronomen, sie hätten das Gewicht auf weniger als ein Milliardstel eines Wasserstoffatoms bestimmt. Damit wissen wir, dass höchstens ein Fünftel der dunklen Materie im Universum aus Neutrinos bestehen kann und dass der Rest aus einer bisher unbekannten Form von Materie bestehen muss. Nach heutigen Erkenntnissen besteht das Universum ausserdem aus »dunkler Energie«, die mit der Vakuum-Energie identisch ist, die durch Einsteins »kosmologische Konstante« repräsentiert wird.

Ruderfer schreibt über sein Konzept eines Neutrino-Äthers, das, Universum sei erfüllt von einem riesigen Ozean von niederenergetischen Neutrinos und Antineutrinos, deren Eigenschaften mit denen eines Äthers identisch seien:

- 1) Sie seien nicht beobachtbar, da sie mit den derzeitigen physikalischen Methoden nicht detektierbar seien.
- 2) Die Gesamtenergie in dem Neutrino-Ozean dürfte die gesamte Energie, die in der Materie des Universums enthalten sei, bei weitem übertreffen, das heißt das Vakuum wäre dann ein Plenum und nicht ein leerer Raum.

3) Da Neutrinos sich nicht schneller als mit Lichtgeschwindigkeit bewegen könnten, sei der Neutrino-Ozean notwendigerweise Lorentz-invariant.

4) Die Fähigkeit eines Äthers, als Träger für die Lichtwellen bzw. die elektromagnetische Strahlung zu dienen, folge ebenfalls aus seiner Theorie.

5) Ebenso folge daraus die Fähigkeit des Äthers, Gravitationskräfte zu vermitteln.

Nach Ruderfer ist die Schlüsseleigenschaft der Neutrinos die, dass sie "Phasor-Neutrinos« seien. Phasoren sind rotierende Vektoren; sie wurden um 1900 von dem deutsch-amerikanischen Physiker und Ingenieur Charles Proteus Steinmetz (1865-1923) eingeführt, einem Freund und Mitarbeiter Teslas. Der australische Mathematiker und Physiker William M. Honig von der Curtin University of Technology in Perth führte 1974 das Konzept der Phasor-Neutrinos ein (Honig 1974). Identifiziert man die quantenmechanische Schrödinger-Wellenfunktion mit einem elektrischen oder magnetischen Phasor, erhält man eine Beschreibung des Neutrinos als Phasorfeld mit den Eigenschaften eines rotierenden elektrischen Dipols, der zwei entgegengesetzte Ladungen besitzt. Aus Honigs Konzept folgt das Bild eines Vakuums, das mit submikroskopischen positiven und negativen Ladungen gefüllt ist, das heißt einer elektrisch polarisierte Zweikomponenten-Flüssigkeit (Honig 1974). Nach Ruderfer besteht auch das Photon aus einem Neutrino-Antineutrino-Paar und das Elektron entsprechend aus zwei Neutrinos und Antineutrinos; beide entstehen aus einer »resonanten Interaktion« von Neutrinos. Auch das hypothetische Quant der Gravitation, das »Graviton«, besteht möglicherweise aus Neutrinos; Paul Dirac machte 1959 den Vorschlag, das Graviton könnte aus einem Paar von Neutrinos bestehen. Gemäß der Quantentheorie sollen Gravitonen sich in Photonen und andere Teilchen umwandeln können und umgekehrt. Somit besagt die Neutrino-Theorie des Äthers oder Vakuums, dass der Neutrino-Ozean das Substrat der materiellen Welt ist, aus dem alle anderen Teilchen hervorgehen und in das sie am Ende ihrer Lebensdauer wieder eingehen. Doch nach Ruderfers Auffassung gehen Bedeutung und Funktion der Neutrinos über das Materielle hinaus (Ruderfer 1980). Ersieht sie auch als Brücke zwischen Psyche und Materie: Der Neutrino-Ozean bilde eine »mikrokosmische Ur-Intelligenz des Universums«, er sei ein -informationsvermittelndes Medium« und auch verantwortlich für die Psi-Phänomene.

Die Nullpunktenergie des Vakuums:

Die Rückkehr des Äthers in der Quantentheorie

Wie bereits erwähnt, ist es allgemein verbreitete und gelehrte Meinung, die Michelson-Morley-Versuche und Einsteins Spezielle Realitätstheorie hätten der Äthertheorie den Todesstoß versetzt. Die Annahme ist nicht nur falsch, sondern in Wirklichkeit hat die Relativitätstheorie sogar das Tor für einen großen qualitativen Fortschritt in der Äthertheorie geöffnet, indem Einstein die Aufmerksamkeit auf den Raum selbst und die ihm innewohnenden Eigenschaften lenkte und damit den Weg für eine völlig neue Vorstellung von Raum und Vakuum freimachte. Bis dahin, in der klassischen Physik, hatte man den Raum als den Behälter für die Objekte der materiellen Welt angesehen, als Bühne, auf der die Geschehnisse sich abspielten, wobei Behälter und Inhalt, Bühne und Geschehnisse als unverbunden und getrennt betrachtet wurden.

Indem Einstein darauf hinwies, dass Eigenschaften des leeren Raums Objekte und Geschehnisse in diesem entscheidend beeinflussen, zeigte er die Einheit von Raum, Objekten und Geschehnissen auf. Indem er zunächst einmal den Äther ausklammerte, machte er die Bahn frei für eine intensive Untersuchung der dem leeren Raum eigenen Eigenschaften und Strukturen. Und so kam es, dass von einem bestimmten Punkt ihrer Entwicklung an die Quantentheorie den »leeren« Raum wieder mit einem Äther zu füllen begann, der die Relativitätstheorie berücksichtigte und der sich nun auch anschickte, die letzten Spuren von mechanistischen und selbst materiellen Eigenschaften abzustreifen - zurück zu den uralten Ursprüngen des Ätherkonzepts.

Die Geschichte der »Nullpunktenergie« des Vakuums, die als »Quanten-Äther« (Sciama 1978) bezeichnet werden kann, begann wie die Geschichte der Quantentheorie selbst mit deren Begründer Max Planck (1858-1947). Planck hatte 1911 bei der Aufstellung seines Gesetzes über die »schwarze Strahlung« berechnet, dass ein »harmonischer Oszillator«, wie z.B. ein geladenes Teilchen, in seinem Zustand niedrigster Energie (dem so genannten Grundzustand) nicht eine Energie Null haben müsse, sondern die Energie  $\frac{1}{2} h\nu$  ( $h$  = Plancksche Konstante,  $\nu$  = Frequenz des Oszillators) haben könne; 1912 schloss er daraus auf die Existenz einer Nullpunktenergie des Vakuums (Planck 1912). Er kam aber 1914 zum Schluss, dass diese keine beobachtbaren Konsequenzen haben könne und gab deshalb das Konzept wieder auf.

Trotzdem hatte Plancks Idee die Physiker von Anfang an beschäftigt. Einstein und sein Kollege Stern wandten dieses Prinzip dann 1913 auf die Berechnung der spezifischen Wärme von Molekülen an. Sie wie-

sen darauf hin, dass aus der Planckschen Strahlungsformel die Existenz einer solchen Restenergie folge; wenn man sie zur klassischen Strahlungstheorie hinzufüge, erhalte man die Planck-Formel. Sie vermuteten auch, dass die Nullpunktenergie zur spezifischen Wärme von Gasen beitragen könnte (Einstein und Stern 1913).

Der große Physiko-Chemiker Walter Nernst (1864-1941) schließlich folgte 1916 dem Hinweis von Planck und argumentierte, selbst im leeren Raum ohne jede Materie und thermische Strahlung - wenn bei einer Temperatur am absoluten Nullpunkt nur ein »Vakuum« zurückbleibt - müsse das elektromagnetische Feld noch in einem Zustand un-  
aufhörlicher Aktivität sein und somit eine »Nullpunktenergie« besitzen (Nernst 1916). Nernst schlug vor, diese sollte für alle Modi (Oszillationszustände) des elektromagnetischen Feldes gelten. Selbst im Vakuum sollte man jedem Frequenzmodus  $\nu$  eine Nullpunktenergie  $1/2 h\nu$  zuschreiben. Trotzdem blieb die Nullpunktenergie umstritten bis 1925, als Werner Heisenberg (1901-1976) zeigte, dass ihre Existenz aus dem Unschärfeprinzip der Quantenmechanik folgt. Im folgenden Jahr nahmen Max Born (1882-1970), Werner Heisenberg und Pascual Jordan (1902 - 1980) die Nullpunktenergie in ihre Theorie der Quantenelektrodynamik (QED) auf und sagten voraus, dass fluktuierende Nullpunkt- oder Vakuumfelder sogar beim Fehlen jeglicher Strahlungsquellen existieren müssten (Born, Heisenberg und Jordan 1926). Nernsts Vorschlag wurde 1927 allgemein anerkannt, als Dirac die Nullpunktenergie in seine quantenelektrodynamische Theorie aufnahm (Sciama 1978). Diese Nullpunktenergie ist auf die Existenz so genannter Quantenfluktuationen zurückzuführen. Ein elektrisches Feld beispielsweise, das durch eine Ladungsverteilung im Raum entstanden ist, verschwindet entgegen der Erwartung bei einer Reduktion der Ladungen auf Null nicht einfach. Über mikroskopische Distanzen entsteht und vergeht hingegen ständig »wie aus dem Nichts« weiterhin ein Feld - und diese Pulsationen sind die Quantenfluktuationen: spontane und chaotische, unvorhersagbare Intensitätsveränderungen eines Feldes, das eigentlich nicht mehr da sein sollte.

Das Vakuum ist also nicht tot und leer, sondern wird ständig gestört, ist erfüllt von fluktuierenden, virtuellen (nicht messbaren) Quantenfeldern, und diese Fluktuationen enthalten, obwohl die Intensitäten der elektrischen und magnetischen Felder im Durchschnitt Null sind, immer noch Energie. Genug Energie sogar, dass sie für kurze Zeit stark genug sind, (ebenfalls virtuelle) materielle Partikel entstehen zu lassen, wie z. B. Elektronen oder Protonen, so dass das scheinbar leere Vakuum in Wirklichkeit von »aus dem Nichts« auftauchenden und wieder ver-



schwindenden »Geister«-Feldern und -Teilchen erfüllt ist. Es ist mit- hin nicht ein »Vakuum«, sondern eigentlich ein »Plenum«. Die in ei- nem Kubikzentimeter leeren Raumes enthaltene Nullpunktenergie wurde von dem Physiker John Archibald Wheeler (Universität Texas) auf 10115 erg berechnet - das ist mehr Energie, als die gesamte Materie des bekannten Universums enthält (Böhm 1980). Andere Berechnun- gen aus der Quantenelektrodynamik (z. B. 1962 von Richard Feynman) ergeben allerdings deutlich niedrigere Werte für die Energiedichte des Vakuumfeldes von etwa 1095 Joule pro  $\text{cm}^3$ . Das bedeutet immerhin noch, ein Wasserglas leeren Raumes enthielte genug Energie, um einen Oze- an wie den Atlantik zum Kochen zu bringen (Davidson 1996).

#### Experimente zur physikalischen Wirkung des Vakuums

Trotz Aufnahme der Nullpunktenergie in die Quantenelektrodynamik hatten Wolfgang Pauli, Hendrik A. Kramers und andere bedeutende Physiker lange Zeit »schwerste Bedenken« gegen sie (Enz 1974). Dies änderte sich erst, als der holländische Physiker Hendrik B. Casimir (1909-2000) 1948 das Konzept dazu benützte, die Kraft zwischen zwei ungeladenen, parallelen und elektrisch leitenden Platten zu berechnen (Casimir 1948). Durch die zwei Metallplatten wird die Aktivität des Vakuums unterbrochen und reflektiert, so dass ein Teil der Vakuum-Fluktuationen zwischen den Platten unterdrückt wird. In diesem Zwi- schenraum ist die Strahlung deshalb weniger energetisch und übt auch einen geringeren Druck auf die Platten aus, was sich als Anziehungs- kraft zwischen den Platten auswirkt. Mit der Messung dieser Kraft, die bald als »Casimir-Effekt« bekannt wurde, durch die Russen B.V. Derjagin und I.I. Abrikosowa (1957) sowie den Holländer M.J. Spaarnay (1958) gelang erstmals eine Bestätigung für die Existenz von Vakuum-Fluktuationen und Nullpunktenergie. Spaarnay konnte zudem experi- mentell beweisen, dass der Casimir-Effekt auch am absoluten Tempera- tur-Nullpunkt wirksam ist (Spaarnay 1958; Boyer 1985). Diese Effekte sind von vielen weiteren Forschern experimentell bestätigt worden.

Auch die Existenz virtueller Teilchen, die aus dem Vakuum entste- hen, kann gezeigt werden, da die gleichzeitige Anwesenheit von negati- ven und positiven »Geister-Teilchen« den leeren Raum elektrisch polarisierbar macht. So polarisieren z.B. die elektrischen Felder von Atomen das Vakuum in ihrer Nachbarschaft und erzeugen dadurch eine winzige, aber messbare Veränderung in den Energieniveaus des Atoms. Die Veränderung in den Niveaus des Wasserstoff-Atoms kann sehr ge- nau berechnet werden und wurde 1948 von dem amerikanischen Physi-

ker Willis Eugene Lamb (\* 1913) in einem raffinierten Experiment gemessen. Das Resultat stimmte mit einer Genauigkeit von 99,9995% mit der Berechnung überein (Lamb und Retherford 1947, 1950-52; Davies 1982). Seither sind neben dem Casimir-Effekt und der »Lamb-Verschiebung« viele physikalische Phänomene als Konsequenz von Vakuumfeld-Fluktuationen erkannt worden, wie z.B. die Stabilität der Atome, die Van-der-Waals-Kräfte, die Vakuum-Polarisation, die spontane Lichtemission, das anomale magnetische Moment des Elektrons, das Rauschen in elektronischen Bauteilen und die Davies-Unruh- sowie die Synchrotron Strahlungen (Milonni 1994).

Stochastische Elektrodynamik und die Vakuumfluktuationen

Eine weitere wichtige Entwicklung auf dem Gebiet der mikroskopischen Vakuumtheorien ist die so genannte Stochastische Elektrodynamik (SED), die in den 60er-Jahren von Trevor W. Marshall und Timothy Boyer entwickelt wurde (Marshall 1963, 1965; Boyer 1968, 1969, 1975a, b, 1980, 1985; DE LA PENA und CETTO 1996). In dieser halbklassischen Theorie werden quantenmechanische Effekte mit Konzepten der klassischen Physik erklärt; was dadurch möglich wird, dass man zusätzlich ein klassisches, stochastisches (von regelloser, zufallsbedingter Aktivität abhängiges) Nullpunktfeld annimmt.

Ein Meilenstein in der Vakuumforschung war eine 1967 veröffentlichte Arbeit Andrei Sacharows, in der er die Vakuumfluktuationen mit der Einsteinschen Raumkrümmung in Zusammenhang brachte und damit erstmals eine Verbindung zwischen mikroskopischem und makroskopischem Vakuum herstellte (Sakharov 1967). Sacharows Arbeit, auf die wir noch genauer eingehen werden, bereitete den Weg für ein der stochastischen Elektrodynamik verwandtes Konzept, das in den 80er-Jahren der amerikanische Physiker Harold E. Puthoff auf der Basis des Ansatzes von Marshall und Boyer in einer Reihe von Arbeiten entwickelte und mit dem er die Stabilität der Materie, die Trägheit und die Gravitation durch Wechselwirkung mit dem Nullpunktfeld erklären konnte. Diese Arbeiten, teilweise mit weiteren Forschern wie Bernhard Haisch und Alfonso Rueda erarbeitet, wurden von der renommierten Fachzeitschrift »Physical Review« publiziert und trugen maßgeblich dazu bei, dass heute die wichtige Rolle des Vakuums im physikalischen Weltbild anerkannt ist (Puthoff 1987, 1989a, b, 1991; Haisch et al. 1994). Puthoffs Werk stellt auch eine Brücke zwischen dem mikroskopischen Quantenvakuum (den Vakuumfluktuationen) und dem makroskopischen Quantenvakuum (der Vakuum-Geometrie) dar.

## DAS MAKROSKOPISCHE VAKUUM UND SEINE TOPOLOGIE

Einsteins Allgemeine Relativitätstheorie führte in der zweiten Phase der Entwicklung der modernen Vakuumtheorie zum Konzept eines Vakuums, dessen geometrische Struktur (die so genannte Raumzeit-Metrik) durch die Anwesenheit von Kraft- und Materiefeldern verzerrt wird. Daraus könnte man nun schließen, dass das Vakuum ohne Materie und Felder keine Struktur besitzt. Doch das Werk von Wheeler, Böhm und anderen zeigt das Gegenteil: Das Vakuum besitzt eine geometrische Struktur; diese leitet sich allerdings nicht von den allgemein bekannten Geometrien von Euklid oder Riemann ab, welche auf quantitativen Entfernungsmessungen basieren, sondern ist ein Ausdruck der qualitativen Eigenschaften des Raums, die man seine »Topologie« nennt. Diese topologischen Eigenschaften können nur global, nicht lokal wahrgenommen werden.

Im Folgenden versuche ich einen Überblick über einige grundlegende qualitative Eigenschaften der Topologie des Vakuums zu geben, wie sie von Wheeler, Böhm und anderen vorgeschlagen wurden.

### Die Quanten-Geometrodynamik

In den 50er- und 60er-Jahren hat der amerikanische Physiker John Archibald Wheeler (\* 1911), Direktor des Zentrums für Theoretische Physik der Universität von Austin (Texas), in seiner »Quanten-Geometrodynamik« eine Synthese von Einsteins Allgemeiner Relativitätstheorie und der Quantenfeldtheorie geschaffen und damit die Grundlage für eine Theorie des makroskopischen Vakuums gelegt (Wheeler 1957, 1962, 1967, 1968). Die Geometrodynamik war gleichzeitig ein Versuch, das Gravitationsfeld mit dem elektromagnetischen Feld zu vereinigen, der aber als gescheitert gilt. Wheelers Theorie ist in dem Buch »Space-Time and Beyond« von Bob Toben auf populäre Weise dargestellt worden (Toben 1975). Hier ist der leere, gekrümmte Raum die primäre, fundamentale Realität; Teilchen, Ladungen, elektromagnetische und andere Felder sind Manifestationen der Raumkrümmung. Alle physikalischen Wechselwirkungen werden als Anregungszustände einer dynamischen Raumgeometrie aufgefasst. Im geometrodynamischen Vakuum ist, zusätzlich zu den elektromagnetischen Feldern, auch die Geometrie der Raumzeit selbst den Nullpunkt-Fluktuationen unterworfen. Die Quantisierung des Gravitationsfelds führt zu der Annahme, dass

die Gravitation nur bei extrem hohen Energien beobachtbare Wirkungen hat, die der Planck-Länge von  $10^{-33}$  cm entsprechen. In dieser Größendimension ist die Geometrie unbestimmt und oszilliert zwischen mehreren Konfigurationen. Aus diesem Grund ist der Raum auf submikroskopischer Ebene nicht euklidisch, sondern »mehrfach zusammenhängend«. Er fluktuiert nicht nur von einer Art von Raumkrümmung in eine andere, sondern vielmehr von einer mikroskopischen Topologie in eine andere. Für diese Art von Vakuumstruktur benützt Wheeler die Metapher eines »Quantenschaums«, eines Ozeans von Blasen stark gekrümmter Raumzeit von der Größe der Planckschen Länge, die sich in einem Augenblick bilden und gleich wieder verschwinden. Die Oszillationen zwischen verschiedenen Topologien führt zu einem kontinuierlichen Zerreißen des Gewebes des dreidimensionalen Raums, durch welches augenblickliche Verbindungen zwischen entfernten Regionen entstehen, die so genannten Wurm Löcher, die durch den »Superraum«, eine unendlich-dimensionale Mannigfaltigkeit, führen. Durch diese Wurm Löcher wird jeder Punkt im dreidimensionalen Raum kontinuierlich mit jedem anderen Punkt verbunden, wodurch eine fundamentale Ebene der Verbundenheit jenseits der gewöhnlichen Raumzeit entsteht. Die subnuklearen Elementarteilchen sind kollektive Anregungen bzw. Schwingungsmuster in diesem Quantenschaum. Durch ihre Interaktion bilden die Schwingungsmuster wiederum Atome, Moleküle usw.

Nach Wheeler gehen durch die ständig auftauchenden und wieder verschwindenden Wurm Löcher überlichtschnelle (Tachyonen-)Signale, durch die eine augenblickliche Kommunikation zwischen allen Raumregionen zustandekommt. Diese Tachyonen-Signale kann man sich wie die Nervenimpulse in einem riesigen, aus Feldern bestehenden kosmischen Gehirn vorstellen, so dass das Universum auf der Ebene des Superraums, in Abwandlung eines Ausspruchs des englischen Astrophysikers James Jeans, »wie ein einziger riesiger Gedanke« erscheint.

An diese Vorstellung Wheelers vom Vakuum als kosmischem Bewusstsein knüpft der Physiker Jack Sarfatti in seinem wissenschaftlichen Kommentar zu Bob Tobens Buch »Space-Time and Beyond« an (Toben und Sarfatti 1975). Nach seiner Auffassung kontrolliert das Bewusstsein mit Hilfe der Gravitation die materielle Welt, sowohl auf der kosmischen wie auch auf der individuellen menschlichen Ebene. Die Gravitation betrachtet er als das einheitliche Leitfeld der Physik, aus dem alle anderen Felder hervorgehen bzw. das alle Felder steuert, indem die Stärke des Gravitationsfelds den Fluss der Zeit und die Struktur (Topologie) des Raums bestimmt. Sarfattis Theorie besagt, dass selbstorganisierende »Biogravitationsfelder« die Basis der Selbstorganisation

in lebenden und anderen Systemen darstellen, deren Strukturen die Struktur biologischer Moleküle, die Differenzierung von Zellen und die Gestalt des Organismus bestimmen. Die von ihm postulierte Biogravitation ist eine besondere Gravitation vom Typ der 1962 von Lloyd Molz vorgeschlagenen »starken Gravitation«, die wesentlich stärker als Newtons Gravitationskraft ist, deren Wirkung aber auf kleine Raumbereiche beschränkt sein soll. Nach Sarfatti kontrolliert das Bewusstsein das Biogravitationsfeld, das wiederum mit dem normalen Gravitationsfeld interagiert. Auf diese Weise könne das Bewusstsein auf das Quantenpotential Einfluss nehmen. Damit glaubt Sarfatti, unter anderem Psi-Phänomene wie Telepathie und Psychokinese erklären zu können.

#### Sacharows Theorie der induzierten Gravitation

Auch die bereits erwähnte Veröffentlichung des russischen Atomphysikers, Bürgerrechtlers und Friedensnobelpreisträgers Andrei Dimitriewitsch Sacharow (1921-1989) folgte einem geometrodynamischen Ansatz (Sakharov 1968). Sacharow hatte bereits 1965 eine Arbeit veröffentlicht, in der er die Bildung von Sternen und Galaxien auf Quantenfluktuationen der Raumzeit-Metrik zurückführte. 1967 publizierte er dann seine »Theorie der induzierten Gravitation« (in Englisch ein Jahr später), die von großer Konsequenz für den weiteren Fortschritt in der Theorie des Vakuums sein sollte. Darin erklärte er, dass die Gravitation nicht durch die Raumzeit-Krümmung, sondern durch eine große »metrische Elastizität« des Vakuums erklärt werden müsse, die einer starken Raumkrümmung überall entgegenwirke, außer dort, wo viel Materie konzentriert sei. Aufgrund der großen Elastizität der Raumzeit krümmen sogar so massive Objekte wie die Erde sie nur sehr schwach, was der Grund für die geringe Stärke der Gravitationskraft ist. Sacharow nahm nun an, dass diese Elastizität von den Vakuumfluktuationen der Teilchenfelder herrührt. Er folgte damit Ideen des bedeutenden Astrophysikers Jakow B. Seldowitsch (1914-1987), der Einsteins kosmologische Konstante wiederbelebt hatte, indem er zeigte, dass diese der Gravitation entgegenwirkende Kraft (Krauss 1999) mit der Energie des Vakuums identisch ist. Sacharows Annahme würde bedeuten, dass die Gravitation keine fundamentale Kraft wäre, sondern durch eine Änderung der Eigenschaften des Vakuums induziert würde und auf den Elektromagnetismus zurückgeführt werden kann. Aus diesem Grund wird Sacharows Theorie die »Theorie der induzierten Gravitation« genannt (Adler 1991). Die Hypothese von Sacharow erregte sofort große Aufmerksamkeit bei den Physikern und wurde in Lehrbüchern wie

"Gravitation« von Charles W. Misner, Kip S. Thorn und John A. Wheeler (1973) detailliert beschrieben. Wheeler betonte allerdings, dass man aus der Tatsache, dass Sacharow die Gravitation auf die Aktivität von Teilchen zurückführt, nicht schließen dürfe, dass Teilchen die fundamentale Realität darstellen; Teilchen und Felder wie auch die Geometrie des Raums müssten vielmehr als Manifestationen von etwas noch Grundlegenderem betrachtet werden, nämlich der »Prägeometrie« des "Superaums« (Wheeler 1973). Es dauerte jedoch bis in die 80er-Jahre, bis die Entwicklung der Physik es erlaubte, Sacharows Idee aufzugreifen und zu realisieren. Nicht nur die Gravitation, sondern auch andere Wechselwirkungen wie der Elektromagnetismus und die schwache und starke Wechselwirkung wurden dann mit Sacharows Methode auf die Induktion durch Vakuum-Fluktuationen zurückgeführt. Den Mechanismus der induzierten Gravitation kann man sich ähnlich wie den Casimir-Effekt vorstellen; nach Sacharows Theorie modifizieren schwere Körper die Quantenfluktuationen des Materiefeldes und induzieren so die Gravitationskraft; die Anziehungskraft zwischen zwei Massen kommt grundsätzlich auf die gleiche Art zustande wie diejenige zwischen den zwei polierten Metallplatten im Casimir-Experiment.

#### Bohm, der Aharonov-Bohm-Effekt und die Quantenpotentiale

Gewisse Parallelen zum Modell von Wheeler finden sich in einer anderen Version des Quantenvakuums, nämlich in der »impliziten Ordnung« des amerikanischen Physikers David Böhm (1917-1992). In seiner »Kausalen Quantentheorie« (KQT) ging Böhm (1954, 1970, 1971/73, 1980, 1987,1993) von Einsteins Vermutung aus, dass die Quantentheorie möglicherweise noch nicht vollständig sei. Zunächst arbeitete Böhm an der Ausarbeitung von Einsteins Hypothese, dass es deshalb so genannte verborgene Variablen (Santos 1988; Belousek 1996) geben müsse, das heißt unbekannte physikalische Größen, die die Quantenmechanik vervollständigen könnten (Böhm 1952). Aus diesen Arbeiten entwickelte sich dann einerseits das Konzept eines »Quantenpotentials« und andererseits die Vorstellung der »impliziten Ordnung«. Das Quantenpotential, eine Weiterentwicklung von Victor de Broglies »Pilotwelle«, darf nicht mit den Potentialen der klassischen Elektromagnetischen Theorie verwechselt werden; es ist eine neuartige, zusätzliche Art von Feld, das ein Teilchen neben dem klassischen elektromagnetischen Potential besitzt. Es ist aus der Wellenfunktion des gesamten Systems von Teilchen abgeleitet, zu dem das Teilchen gehört. Es enthält Information über dessen gesamte Umgebung, baut eine starke und direkte nichtlokale Verbin-

dung zwischen allen Teilchen des Systems auf und lenkt entsprechend das Verhalten des Teilchens. Aus diesem Grund nannte Bohm es auch ein »Führungsfeld«, weil es wie eine Matrizie oder ein morphogenetisches Feld Quantenereignisse vorspurt und in bestimmte Bahnen oder Kanäle lenkt. Wie Niels Bohr berichtete, stammt dieser Begriff von Einstein, der bereits 1920 in Berlin über die mögliche Existenz eines »Führungsfeldes« oder »Gespensterfeldes«, wie er es in der Diskussion mit Bohr ironisch nannte, spekulierte; es lenkte nach Einsteins Vermutung die Bewegung von Teilchen (Bohr 1970). Das Quantenpotential hängt nicht von der Intensität der Welle, sondern nur von ihrer Form ab, was seine Wirkung augenblicklich und von der Distanz unabhängig macht. Nach Bohm lässt sich mit dem Quantenpotential der fundamentale Unterschied zwischen den klassischen und den Quanten-Eigenschaften der Materie erklären.

Die »implizite Ordnung« kann man als eine Art kollektives Quantenpotential aller Teilchen des Universums betrachten, als verborgene, nicht-manifeste Ordnung, die der beobachtbaren Realität von Teilchen und Feldern zugrunde liegt (Bohm 1971/73, 1980). Bohm benützte die Holographie als Modell, um die räumlich ausgedehnten und separaten Formen der objektiven Welt als relativ stabile und unabhängige Muster zu visualisieren, die durch eine konstante Bewegung von Einfaltung in die und Entfaltung aus der zugrundeliegenden impliziten Ordnung, das so genannte Holomovement (Holo-/Ganzheits-Bewegung), aufrechterhalten werden. Nach Bohm ist nicht die räumlich ausgedehnte Materie mit ihrer Bewegung (Bohm bezeichnet sie als »explizite Ordnung«) die fundamentale Realität, sondern sie ist eine sekundäre, abgeleitete Realität, die aus der fundamentalen impliziten Ordnung - dem Bohmschen Vakuum - durch Entfaltung herausfließt und durch Einfaltung auch wieder in sie zurückfließt. Die explizite Ordnung der objektiven Welt ist ein Spezialfall der impliziten Ordnung, welche alle möglichen Formen und Eigenschaften der expliziten Ordnung als Potentialitäten enthält. Nach diesem Konzept ist nicht nur jedes Objekt der expliziten Ordnung im Ganzen der impliziten Ordnung eingefaltet, sondern das Ganze ist seinerseits in jedem einzelnen Objekt eingefaltet, wenn auch nur auf begrenzte Art und Weise.

Wie Bohm feststellte, hatte jedoch die Analogie mit der Holographie ihre Grenzen. Um diese zu überwinden, schuf Bohm in den 80er-Jahren eine Synthese von Kausaler Quantentheorie und dem Konzept der impliziten Ordnung, ursprünglich zwei separate Konzepte, mit denen Bohm auf unterschiedliche Weise versucht hatte, die Quanten-Ganzheit zu fassen. Diese Synthese war Bohms »Kausale Quanten-Feldtheo-

rie" (KQFT), in der er das früher eingeführte Quantenpotential zu einem "Super-Quantenpotential« (SQP) verallgemeinerte. In der KQFT ist die Aktualität (das heißt die explizite Ordnung) durch ein Feld repräsentiert, welches das ganze Universum umspannt. Im Gegensatz zu seiner ursprünglichen holographischen Theorie ist es hier das nichtlokale SQP, das von der Wellenfunktion des gesamten Universums abhängig ist und Aktivität sowie Entstehung, Erhaltung und Vernichtung der teilchenhaften Manifestationen organisiert. Das Super-Quantenpotential ist der Ausdruck der Aktivität einer »super-impliziten Ordnung«, die viel subtiler und umfassender ist als Böhms ursprüngliche implizite Ordnung. In ihr ist nicht nur die aktuelle Aktivität des Feldes eingefaltet, sondern auch alle seine Potentialitäten (das heißt die implizite Ordnung bzw. impliziten Ordnungen), zusammen mit den Prinzipien zur Realisierung dieser Potentialitäten. Die super-implizite Ordnung »differenziert und organisiert sich (nämlich) selbst aus eigenem Antrieb in unabhängige Unter-Ganze (implizite Ordnungen), während das Super-Quantenpotential bestimmt, wie diese miteinander in Bezug treten, um das Ganze zu bilden« (Bohm und Healey 1993). Als eine besondere und hervorgehobene dieser Unter-Ordnungen kann es eine explizite Ordnung schaffen, in welcher alle Elemente eine relativ unabhängige, stabile Existenz besitzen und durch äußere Beziehungen miteinander verbunden sind. Der Hinweis ist angebracht, dass Bohms Variante des Vakuums, die implizite Ordnung, und erst recht die super-implizite Ordnung, keine materiellen Dimensionen mehr sind; letztlich kann man sie - nach dem gewohnten Verständnis von Physik - nicht einmal mehr physikalisch nennen. Es handelt sich um einen Versuch des amerikanischen Physikers, der auch für seine spirituellen Interessen bekannt war und jahrzehntelang intensive Dialoge mit dem indischen Philosophen Jiddu Krishnamurti geführt hat, die immateriellen Wurzeln unserer materiell-manifesten Existenz in einer Dimension des Potentiellen physikalisch fassbar zu machen und einen ersten Schritt zu einer physikalischen - Theorie der Manifestation« zu tun. Bohm hat betont, dass nach seiner Auffassung die implizite Ordnung nicht nur der Wurzelgrund und Ursprung der materiellen Objekte unserer Wahrnehmungswelt ist, sondern gleichzeitig auch derjenige der »inneren« Erscheinungen unserer subjektiven Welt der Gestalten unseres Denkens, Fühlens und Vorstellens. Sie ist, mit anderen Worten, eine Tiefendimension der Wirklichkeit, in der das Subjektive und das Objektive, Innen und Außen, Materie und Geist noch nicht getrennt sind, während sie uns in unserer Alltagswahrnehmung, auf der Ebene der expliziten Ordnung, als ein getrenntes Gegenüber von Wahrnehmendem und Wahrgenommenem erschei-



nen. Von großer Bedeutung für das Thema unseres Buches ist Bohms Aussage, so wie »jeder Moment des Bewusstseins einen gewissen expliziten Inhalt hat, der ein Vordergrund ist, und einen impliziten Inhalt, der ein dazugehöriger Hintergrund ist«, so habe auch ein Materieteilchen oder eine Welle als expliziter Teil einer umfassenderen Ganzheit ihre Ergänzung in der impliziten Ordnung. Jedes sinnlich wahrnehmbare und physikalisch messbare Phänomen ist somit nur das in diese Welt hineinragende kürzere Ende einer umfassenderen Wirklichkeit, sozusagen die Spitze eines Eisbergs, von dem der weitaus größere Teil »unter Wasser«, das heißt unserer gewöhnlichen Wahrnehmung entzogen ist. Diese »andere Realität« ist uns aber, wie Bohm betont, nicht völlig verschlossen; sie ist unserer normalerweise unbewusst bleibenden, unterschwelligen »primären Wahrnehmung« immer zugänglich, die sich auch durch entsprechende Schulung ins Bewusstsein heben lässt.

### Das Konzept der Tachyonen

Wie wir bereits gehört haben, geht die Auseinandersetzung um die Lichtgeschwindigkeit auf den alten Streit zwischen Vertretern der Kontakt- oder Nahwirkungstheorie und denjenigen der Fernwirkungstheorie zurück, der mit der Alternative endliche versus unendliche Fortpflanzungsgeschwindigkeit von Kraftwirkungen verbunden war. Die Geschichte der Tachyonen, das heißt von überlichtschnellen Teilchen, beginnt jedoch erst 1905 mit Einsteins Feststellung, dass sich nichts schneller als mit der Lichtgeschwindigkeit von rund 300000 Kilometern in der Sekunde bewegen könne. Die Geschwindigkeit von Licht (und anderen elektromagnetischen Wellen) im Vakuum, die hier gemeint ist (in Luft oder anderen Medien wird die Bewegung selbstverständlich langsamer) ist in seiner Speziellen Relativitätstheorie eine universelle Konstante, das heißt sie bleibt immer und unter allen Umständen gleich und gilt als oberste Grenze der Ausbreitungsgeschwindigkeit von Energie. Da in dieser Theorie die Geschwindigkeit mit der Masse verknüpft ist, wird die Masse eines Teilchens immer größer, je schneller es sich bewegt. Daraus zogen Einstein und andere den Schluss, dass sich ein materielles Objekt höchstens mit Lichtgeschwindigkeit bewegen könne, denn mit zunehmender Masse nimmt auch die zur Beschleunigung benötigte Energie zu, so dass eine unendliche Energie nötig wäre, eine Masse mit Lichtgeschwindigkeit zu bewegen.

1962 veröffentlichten die Physiker Olexa-Myron Bilaniuk, V.K. Deshpande und E. C. George Sudarshan eine Arbeit, in der sie zeigten, dass die Existenz solcher Teilchen durch die Relativitätstheorie nicht

nur nicht ausgeschlossen war, sondern von dieser sogar nahegelegt wird (Bilaniuk und Sudarshan 1969). Einsteins Verdikt traf zwar für Objekte zu, die beginnen, sich mit einer Geschwindigkeit zu bewegen, die kleiner als die Lichtgeschwindigkeit ist, nicht aber für hypothetische Partikel, die sich ständig mit Überlichtgeschwindigkeit bewegten. Der renommierte amerikanische Physiker Gerald Feinberg (1935-1992) von der Rockefeller University in New York gab dann 1967 dem überlicht-schnellen Partikel den Namen »Tachyon«, vom griechischen Wort tachys - schnell (Feinberg 1967). Offenbar wurde Feinberg durch die Lektüre von Science-Fiction-Romanen zu seiner Beschäftigung mit Tachyonen angeregt - in den »Zukunftsromanen« war schon viel früher von überlichtschellen Reisen und Kommunikationsmöglichkeiten die Rede gewesen. Wie der renommierte Physiker und Science-Fiction-Autor Gregory Benford berichtet, hat Feinberg in der Highschool in der New Yorker Bronx ein Science-Fiction-Magazin herausgegeben. Feinberg habe ihm auch erzählt, er habe nach der Lektüre einer Science-Fiction-Kurzgeschichte von James Blish über Tachyonen nachzudenken begonnen, in der von einer Zivilisation mit einem überlichtschnellen Kommunikationssystem berichtet wird. Daraufhin habe sich Feinberg die Aufgabe gestellt, herauszufinden, ob eine solche Technologie theoretisch möglich wäre.

Im Anschluss an diese Arbeiten beschäftigten sich in den 60er- und 70er-Jahren viele Physiker mit den theoretischen Eigenschaften des Tachyons. Nach der Relativitätstheorie haben Teilchen, die sich immer mit Überlichtgeschwindigkeit bewegen, eine »imaginäre Masse«, weil in der betreffenden Gleichung die Quadratwurzel aus einer negativen Zahl gezogen werden muss, die eine imaginäre Zahl ergibt. Ein solches Teilchen würde einem Beobachter in Ruhe wie ein normales Teilchen mit realer Masse erscheinen. Ungewöhnlich ist allerdings, dass es sich beschleunigen würde, wenn es Energie verliert, und wenn es Energie gewinnt, würde es sich langsamer bewegen. Wenn die Tachyonen elektrisch geladene Teilchen wären, so könnte man sie durch die Messung von so genannter »Tscherenkow-Strahlung« im Vakuum leicht nachweisen. Wenn sich nämlich ein geladenes Teilchen überlichtschnell durch ein Medium bewegt, strahlt es Tscherenkow-Strahlung ab. Diese Strahlung kann man sich wie die Bugwelle eines Schiffs oder die Schockwelle eines Überschallflugzeugs vorstellen; die Photonen verdichten sich vor dem Tachyon und werden dann seitlich in einem durch die Geschwindigkeit bestimmten Winkel abgestrahlt. Elektrisch neutrale Tachyonen konnte man aufgrund der Streuung entdecken, die sie in normaler Materie verursachen müssten.

Trotz alledem glaubten Physiker bis vor kurzem aber generell nicht an die Existenz von Tachyonen, nicht nur, weil man keine Tachyonen gefunden und weder Tscherenkow-Strahlung noch den erwähnten Streuungseffekt entdeckt hatte, sondern vor allem, weil ihre Existenz unangenehme Probleme in der Physik verursachen würde. Ein Grund für die Ablehnung ist, dass sie zwar mit den Gleichungen der Relativitätstheorie vereinbar sind, aber den »Geist« dieser Theorie verletzen würden, der die Existenz eines absoluten oder bevorzugten Bezugssystems ablehnt; aus dem gleichen Grund wurde auch der Äther abgelehnt. Tachyonen könnten zur Definition eines solchen Bezugssystems verwendet werden, indem man Signale mit (annähernd) unendlicher Geschwindigkeit sendet und so eine Anzahl von Uhren in einem bestimmten Referenzsystem synchronisieren könnte. Vor allem aber die theoretische Möglichkeit, durch Tachyonen Signale in die Vergangenheit zu senden, ist einer der Hauptgründe für den Zweifel an ihrer Existenz, da dies das Kausalitätsprinzip in Frage stellen würde, indem die Abfolge von Ursache und Wirkung umgekehrt werden könnte.

#### Niepers Abschirmungstheorie der Gravitation

Der heutige Gebrauch des Begriffs »Tachyonen« in der deutschsprachigen Freien-Energie- und Energiemedizin-Szene, unter anderem im Zusammenhang mit der theoretischen Begründung gewisser »tachyonisierter« Produkte (siehe dritter Teil des Buches), geht zu einem großen Teil zurück auf die Aktivitäten von Hans Nieper und Rolf Schaffranke. Der deutsche Arzt Hans A. Nieper (1928-1998) war ein international bekannter, sehr innovativer Internist, der in der Behandlung von Herz- und Kreislauferkrankungen, Krebs und Multipler Sklerose neue Wege ging (Schneider 1998). Er entwickelte 1953 eine so genannte Abschirmungstheorie der Gravitation (Nieper 1972). Bereits in den 20er- und 30er-Jahren hatten E. Magyary, K.P. Stanyukovich und Anatol J. Shneiderov ähnliche Konzepte entwickelt, wonach die Gravitation nicht durch die gegenseitige Anziehungskraft von Körpern entsteht, sondern durch eine Druck- oder Schubwirkung zustande kommt. Demnach ist der Weltraum von einem Energiefeld erfüllt, dessen Wellen aus allen Richtungen gleich (isotrop) auf die Himmelskörper einwirken. Nieper nahm nun an, dass diese Strahlung sehr energiereich sei und alle Körper durchdringe, bei diesem Eindringen aber an Energie verliere. Die Energie der Strahlung, die einen Körper wieder verlässt, sei geringer als diejenige der in ihn eindringenden, so dass zwischen zwei Körpern ein Abschirmungs-»Schatten« von einer Strahlung mit geringerer Intensi-

tat entsteht Dadurch würden die beiden Körper durch den Strahlungsdruck von außen aufeinander zu beschleunigt. Im Prinzip handelt es sich auch hier um den Mechanismus des Casimir-Effekts, doch spielte dieser bei der Entstehung der erwähnten Theorien keine Rolle.

Niepers Theorie, die 1970 von dem amerikanischen Physiker D.

Stokes den Namen »Abschirmungstheorie« bekam, wurde 1971 einer Reihe namhafter Physiker zur Beurteilung vorgelegt. Einer von ihnen, der Deutsch-Amerikaner Ernst Stuhlinger, Physikprofessor sowie wissenschaftlicher Direktor und Mitarbeiter von Wernher von Braun bei der NASA in Huntsville, Alabama, wies darauf hin, dass die von Niepers Theorie geforderte raumfüllende Energie vollständig Feinbergs Tachyonen entspreche, nicht nur was ihren hohen Energiegehalt betrifft, sondern auch in Bezug auf die imaginäre Masse. Als Nieper in der Folge Feinbergs Tachyonentheorie auf seine Abschirmungstheorie anwendete, konnte er nicht mehr, wie er das bisher nach allgemeiner wissenschaftlicher Konvention getan hatte, annehmen, dass die Gravitationskräfte sich mit Lichtgeschwindigkeit fortpflanzen, sondern musste die Gravitationen zu überlichtschnellen Tachyonen erklären.

Als eine der wichtigsten Bestätigungen seiner Theorie betrachtete Nieper das so genannte Magyary-Phänomen, das der ungarische Ingenieur während seiner Messungen einer Sonnenfinsternis entdeckte. Auf dem Höhepunkt einer Sonnenfinsternis beraubt nämlich die Sonne den Mond eines Teils seiner Schwerkraftwirkung auf die Erde, was den Gesetzen von Newton und Einstein widerspricht - ähnlich wie übrigens die Torsionspendel-Experimente des amerikanischen Physikers Erwin J. Saxl, der zeigte, dass während der Neumond-Position des Mondes die Gravitationskraft auf der Erde geringfügig zunimmt. Nach Niepers Auffassung ist die Erklärung dafür, dass die Dichte des »Feinberg-Feldes" in Richtung der Sonne höher wird. Der Mond werde deshalb in der entsprechenden Position stärker von Tachyonen bestrahlt und absorbiere weniger Strahlung; dadurch werde seine Gravitationswirkung geringer. Die Sonne selbst erzeuge ein sehr dichtes Tachyonenfeld, das seine höchste Dichte in ihrer Nähe erreiche - er nannte dieses Feld das - perisolare Kissenfeld«. Nieper nahm an, dass die Tachyonen sich nicht nur durch ihre Geschwindigkeit und die imaginäre Masse, sondern auch in einigen ihrer anderen Eigenschaften von der elektromagnetischen Welle unterscheiden würden. So glaubte er, dass sie pulsierende Energiepakete seien, die in einer Art und Weise mit Materie wechselwirken würden, die sich von den Annahmen der Quantentheorie unterscheiden. Sie könnten z.B. ihre Energie graduell, ohne quantenhafte Abstufung abgeben.

Der holländische Physiker Johannes Marie Joseph Kooy, von 1967 bis 1972 Professor an der Königlich-Niederländischen Militärakademie in Breda, hat unabhängig von Nieper eine sehr ähnliche Gravitationstheorie entwickelt, in der er ebenfalls das Gravitationsfeld mit dem Tachyonen-Vakuumfeld gleichsetzt und die Schwerkraft als Druckwirkung dieses Feldes erklärt (Kooy 1973-78). Im Gegensatz zu Nieper hat Kooy seine Theorie auch mathematisch begründet. In seinem Buch »Space Dynamics« (1973-78) beschreibt er, dass die makroskopischen Körper praktisch für die Gravitonen/Tachyonen transparent sind und diese deshalb »wie Wasser durch ein Fischernetz« durch sie hindurchflitzen, und nur ein geringer Teil von ihnen absorbiert wird. Nach Kooy's Auffassung hängt diese Wechselwirkung der Tachyonen mit der Materie von ihrem Einfallswinkel ab, und er spekulierte, wenn der Mensch lernen könnte, den Einfluss der Tachyonen auf verschiedene Materialien - besonders viel versprach er sich dabei von Magneten und Kristallgittern - zu steuern, so wären Konverter denkbar, die energiereiche Tachyonenenergie in nutzbare elektrische Energie umwandeln könnten. Nach Kooy's Auffassung kamen durch seine Theorie selbst eine kontrollierte Telekinese und Levitation in Reichweite. Auch Nieper leitete aus seiner Theorie die Möglichkeit energieproduzierender Technologien auf Basis des Tachyonenfelds ab. Nach seiner Auffassung werden vor allem bei allen Arten von Beschleunigungen - Schwerkraft-, elektromagnetischen und elektrostatischen Beschleunigungen-Tachyonen eingefangen. Nieper war überzeugt, dass ein elektrischer Motor nicht aufgrund eines elektromagnetischen Feldes funktioniert, sondern weil dieses Feld eine Tachyonen-einfangende Wirkung auf das Feinberg-Feld habe, das ihn durchdringt. Nieper hielt z.B. abrupte Entladungen von Kondensatoren mit einem hohen Spannungsgradienten, besonders wenn sie rhythmisch erfolgten, für eine geeignete Methode, Energie aus dem Tachyonenfeld »auszukoppeln«. Nieper organisierte ab 1980 eine Reihe von Kongressen über die »Konversion von Schwerkraftfeldenergie« (siehe z.B. Nieper 1981, 1982) und gründete 1981 die »Deutsche Gesellschaft für Schwerkraft-Feld-Energie« (DVS), um die energietechnische Nutzung des Tachyonenfelds voranzutreiben. Sie besteht noch heute unter dem Namen »Deutsche Vereinigung für Raum-Energie«.

### Rho Sigma

Für die heutige breite Verwendung des Begriffs »Tachyonenfeld« im Sinne des physikalischen Vakuums und eines universellen Energiefeldes ist auch der deutsch-amerikanische Raumfahrt-Ingenieur Rolf Schaff-

ranke (ges. 1990) mitverantwortlich, der auch unter dem Pseudonym »Rho Sigma« veröffentlichte (Schaffranke/Sigma 1972,1976a, b, 1977,1982, 1990-91). Er verwendete ihn bereits in den frühen 70er-Jahren und setzte das Tachyonenfeld wie Nieper mit dem Gravitationsfeld und dem Neutrino-Ozean gleich. Geboren im Vogtland, war Schaffranke der jüngste der Gruppe von Mitarbeitern, die 1945 nach Kriegsende mit Wernher von Braun in die USA gingen und in Huntsville bei der NASA die amerikanische Weltraumtechnologie entwickelten. Er sah es als seine Aufgabe an, auf das damals wenig bekannte, gesicherte wissenschaftliche Wissen über das Vakuum, die Gravitation und das Tachyonenfeld sowie die Möglichkeiten zu deren technischer Nutzung hinzuweisen und die herrschenden Vorurteile auf diesem Gebiet zu korrigieren. Er hat sich durch seine Dokumentationen zur Geschichte dieses Forschungsbereichs grosse Verdienste erworben, in denen er vor allem die frühen, auf Faraday und besonders Tesla zurückgehenden Phasen dieser Forschung belegte und als Erster an das bedeutende Werk der amerikanischen Erfinder T. Henry Moray und Thomas Townsend Brown erinnerte. T.T. Brown von der Universität von North Carolina in Chapel Hill hatte entdeckt, dass geladene Kondensatoren eine Beschleunigung in Richtung der positiven Ladung erfahren, und auf dieser Basis Flugkörper entwickelt. In seinen Büchern »Forschung in Fesseln« (1972) und »Ether Technology« (1977) hatte Schaffranke das Lebenswerk von Brown einem breiten Publikum vorgestellt. Schaffranke war einer der frühesten Verteidiger des Athers und der »Freien-Energie«-Technologien und empfand in der sich schon damals abzeichnenden Energiekrise die »ethische und moralische Verpflichtung, auf potentielle Alternativen hinzuweisen und dabei ohne Rücksicht auf derzeitige Prestigetheorien und Dogmen, vertraute Denkklišees und kommerzielle Interessengruppen kompromisslos nach der Wahrheit zu suchen« (Schaffranke 1982). Dabei war er als NASA- und Boeing-Mitarbeiter und Mitglied des American Institute of Aeronautics und Astronautics (AIAA) gleichzeitig Insider und Außenseiter und kannte sehr viele in dieser Forschung tätige Wissenschaftler. Von den 50er-Jahren bis in die 70er-Jahre musste er seine unkonventionellen Arbeiten zu diesem Thema daher unter dem Pseudonym »Rho Sigma« erscheinen lassen, denn sie stellten starke Herausforderungen an das Physik-Establishment dar. Er rief in seinen Publikationen unermüdlich in Erinnerung, dass

- 1) die Athertheorie durch Michelson und Morley und Einstein keineswegs widerlegt worden war,
- 2) Einstein selbst seine ablehnende Haltung gegenüber dem Äther später wieder revidiert hatte,

3) immer wieder prominente Wissenschaftler für den Äther eingetreten waren und

4) die Tradition der Äthertheorien und der sie bestätigenden Experimente niemals abgerissen war, somit die Äthertheorie wissenschaftlich nicht so abwegig war, wie es damals erschien.

Tachyonen und neuartige Quantenphänomene

Seit einiger Zeit ist die Diskussion über die Existenz von Tachyonen wieder aufgeflammt, und es hat sich eine Entwicklung ergeben, durch die es heute für einen Physiker nicht mehr ungewöhnlich ist, sich mit diesem lange tabuisierten Thema zu beschäftigen. Anlass dafür gaben gewisse Quanteneffekte, die zwar die Theoretiker in große Erklärungsnöte brachten, durch Experimente aber mit so großer Sicherheit bestätigt worden sind, dass die Realität dieser Effekte akzeptiert werden muss. Es handelt sich einerseits um die so genannten EPR-Experimente, die zu Konzepten wie Quantenverschränkung, Nichtlokalität und Teleportation geführt haben, und andererseits um Experimente zum Quanten-Tunneleffekt; ähnliche Konsequenzen ergeben sich aber auch aus Quantenphänomenen wie Bose-Kondensation, nicht-klassischem Licht und Hohlraum-Quantenelektrodynamik sowie weiteren Quanteneffekten.

Das Einstein-Rosen-Podolsky-Paradox und die Quanten-Nichtlokalität

Wie bereits erwähnt, hatte Einstein Zweifel, ob die von ihm mitbegründete Quantentheorie eine vollständige Beschreibung der Natur liefern könne, und hegte auch sonst eine richtiggehende Abneigung gegen diese Theorie. Einer der Hauptgründe dafür war, dass die Quantenmechanik die so genannte Nichtlokalität erlaubte. In einem Brief an seinen Kollegen Max Born schrieb er im März 1947 zu diesem Punkt: »Ich kann nicht ernsthaft an sie (die Quantentheorie) glauben, weil sie nicht mit der Idee vereinbart werden kann, dass die Physik eine Realität in Raum und Zeit repräsentieren sollte, die frei von spukhaften Fernwirkungen ist.« Aus diesen Zweifeln heraus entstand die berühmte Arbeit mit dem Titel »Kann die quantenmechanische Beschreibung der physikalischen Realität als vollständig betrachtet werden?«, die er 1935 zusammen mit seinen beiden Schülern Boris Podolsky und Nathan Rosen verfasste (Einstein, Podolsky und Rosen 1935). Darin wurde zunächst eine Liste von Einwänden gegen die Quantentheorie aufgeführt, wobei der Haupteinwand die Nichtlokalität war. Dann definierten die Auto-

fen, was man unter der »Vollständigkeit« einer Theorie zu verstehen habe und schlugen schließlich ein »Gedankenexperiment« vor, das zeigen sollte, dass die Quantentheorie zumindest in diesem Fall diese Bedingungen nicht erfüllte. Einsteins Kritik richtete sich im Wesentlichen gegen die so genannte Kopenhagener Interpretation der Quantentheorie, die von Niels Bohr, Max Born, Werner Heisenberg und Wolfgang Pauli erarbeitet worden war. Sie geht davon aus, dass wir nur ein eingeschränktes Wissen über die Realität haben können, und betrachtet die Quantentheorie, die ja als statistische Beschreibung nicht den Einzelfall, sondern nur durchschnittliche Gesetzmäßigkeiten erfasst, deshalb als eine Beschreibung der Realität, wie wir sie wahrnehmen. Einstein dagegen ging davon aus, dass man alle Eigenschaften der Realität im Prinzip vollständig beschreiben könne. Die Unvollständigkeit der Quantenmechanik folgte nach Einstein aus den beiden Prinzipien der "Separabilität« und der »Lokalität«, die nach seiner Auffassung die Grundlagen einer physikalischen Beschreibung sein mussten. Mit der Separabilität ist die Annahme gemeint, dass räumlich getrennte Objekte eine voneinander unabhängige Existenz haben; der Begriff der Lokalität bezieht sich auf die Annahme, dass der Zustand eines Objektes nur durch lokale Wirkungen verändert werden kann, das heißt durch Wirkungen, die sich mit endlicher, unterlichtschneller Geschwindigkeit fortpflanzen. Somit ging es auch hier wieder um den alten Gegensatz zwischen Nahwirkungs- und Fernwirkungstheorien, der uns schon mehrmals begegnet ist. Im Einzelnen argumentierten die Autoren der Arbeit, dass in einem System als Resultat einer Messung, die an einem anderen System gemacht wird, das sich außerhalb der Reichweite von lichtschnellen Signalen befindet, »keine wirkliche Veränderung« stattfinden könne, wie es die Quantenmechanik erfordert. Außerdem fanden Einstein und seine Kollegen es nicht akzeptabel, dass in der Quantentheorie aufgrund der Heisenberg-Unschärfebeziehung die Messung einer Größe oft jedes Wissen über eine zweite komplementäre Größe (z.B. Impuls und Ort) ausschließt, und kritisierten generell den Zufallscharakter und die fehlende Voraussagbarkeit der Quantenmechanik. Sie argumentierten, die Theorie müsse unvollständig sein und werde eines Tages ersetzt werden durch eine überlegene und vollständigere Theorie, in der die Grenze der Lichtgeschwindigkeit eingehalten werde, alle physikalischen Größen wohldefinierte Werte hätten und eine präzise Voraussage des Ergebnisses jedes Quantenereignisses erlaube. Das vorgeschlagene Gedankenexperiment bestand darin, dass man sich ein System von zwei Teilchen vorstellte, die erst miteinander in Wechselwirkung traten und sich dann wieder voneinander entfernten.



Nach der Quantentheorie müssten dann bestimmte Gesetzmäßigkeiten einzelne Eigenschaften der beiden Teilchen durch »Korrelationen« so miteinander verknüpfen, dass sie auch nach der Auseinanderbewegung miteinander verbunden bleiben; diese Korrelationen nennt man heute nach den drei Autoren »EPR-Korrelationen«. Die Gesetzmäßigkeiten konnten z.B. die Erhaltungssätze von Impuls und Drehimpuls (Spin) oder das Ausschließungsprinzip von Pauli sein. Die Korrelationen zwischen den beiden Teilchen mussten solange erhalten bleiben, bis eines von ihnen mit seiner Umgebung in Wechselwirkung trat, z.B. durch eine Messung. Eine solche Messung an einem der beiden Teilchen musste dann, sofern das zweite Teilchen ohne Wechselwirkung geblieben war, zugleich eine indirekte Messung von dessen Eigenschaften sein, da sich das zweite Teilchen durch die Korrelation nach dem ersten ausrichten würde. Da die Messung am ersten Teilchen sich im Prinzip auf jede Eigenschaft beziehen konnte, entstand nach den drei Autoren ein Paradox, denn es müsste die entsprechende Eigenschaft des zweiten Teilchens bereits vor der Messung am ersten Teilchen existieren; nach der Kopenhagener Interpretation sollen solche Eigenschaften erst existieren, wenn sie gemessen werden.

Das EPR-Gedankenexperiment bewirkte interessanterweise das Gegenteil von dem, was Einstein beabsichtigt hatte; die Entwicklungen, die es auslöste, zeigten, dass die Quantentheorie weit besser als Einsteins Weltbild der Realität entsprach. Die Veröffentlichung des Aufsatzes verursachte einen großen, wenn auch im Zeitlupentempo ablaufenden Aufruhr unter den Physikern. Die Debatte hielt bis in die frühen 60er-Jahre an. Zunächst veranlasste sie David Bohm zu einer Reihe von Arbeiten, in denen er das entstandene Dilemma zu lösen versuchte. In seinem Buch »Quantum Theory« (1951) bestand sein Lösungsvorschlag darin, Einsteins »Separabilität« nicht zu akzeptieren, die separate »Elemente der Realität« voraussetzt; er argumentierte, es sei gerade eine grundlegende Eigenschaft der Quantentheorie, das Gesamtsystem solange als ein Ganzes zu betrachten, bis durch eine Messung ein Teilsystem als Gegenstand der Messung tatsächlich separiert worden sei; erst durch die Messung werde das Ganze in Teilsysteme zerlegt. Heute nennt man diese Trennung eines Untersuchungsobjektes vom Rest der Welt den »Heisenberg-Schnitt« (Atmanspacher 1996). 1952 stellte Bohm eine Theorie der »verborgenen Variablen« auf, welche die Quantentheorie durch eine theoretische Struktur ersetzen wollte, die ohne die in der EPR-Arbeit als paradox kritisierten Züge auskam. Dies wird erreicht, indem das Gebäude der Quantentheorie durch »verborgene Variablen«, das heißt nicht messbare Größen, ergänzt wird; alle

Wechselwirkungen finden lokal und mit Unterlichtgeschwindigkeit statt. Auch Bohms bereits erwähnte »Kausale Quantentheorie« und seine Konzepte der Quantenpotentiale und der »impliziten Ordnung« waren Reaktionen auf das EPR-Paradox. Die Physik-Praktiker ignorierten jedoch die Verborgenen-Variablen-Theorien, die für die Berechnung des Verhaltens von physikalischen Systemen viel unpraktischer waren, sowie die gesamte Kontroverse, da es nicht möglich war, die strittigen Fragen mit Experimenten zu klären.

Dies änderte sich erst 1964. In diesem Jahr erschien die erste einer Reihe von fundamentalen Arbeiten des irischen Physikers John Stewart Bell (1928-1990), in denen er das EPR-Problem so formulierte, dass es im Detail experimentell überprüfbar wurde und zeigte, dass im Grunde gar kein Paradox vorlag, sofern man die Phänomene nicht in Vorstellungen zu pressen versuchte, die die Quantentheorie im Grunde bereits überwunden hatte (Bell 1987). Auf einer solchen überholten Vorstellung beruhte nach dem deutschen Physiker Harald Atmanspacher z. B. die Fragestellung, die sofort nach dem EPR-Aufsatz aufkam und bis heute nicht verstummt ist, wie denn bei der Messung des ersten Teilchens die Information über den Zustand des zweiten Teilchens zum Ort der Messung gelangen könne (Atmanspacher 1996). Bell, der als theoretischer Physiker am CERN in Genf arbeitete, bewies mit seinem berühmten "Bellschen Theorem«, dass bestimmte experimentelle Tests die Voraussagen der Quantenmechanik von denjenigen einer lokalen Verborgenen-Variablen-Theorie unterscheiden könnten. Bell, der auf den Arbeiten von Bohm aufbaute, gründete seine Berechnungen auf Messungen der Polarisierung von Licht-Photonen, die leicht auszuführen sind. Licht kann durch spezielle Filter - das bekannteste Beispiel für solche Polarisationsfilter sind die Gläser von Polaroid-Sonnenbrillen - in zwei Polarisations-Komponenten geteilt werden. In dem von Bell vorgeschlagenen Experiment werden gleichzeitig erzeugte Photonen mit korrelierten Polarisationen verwendet, die genau denselben Polarisationszustand besitzen, wenn sie gemessen werden; man nennt solche Photonenpaare »verschränkte« Photonen, weil sie eigentlich keine getrennten Teilchen sind, sondern ein einziges System bilden. Für solche Photonen, die jeweils durch einen Polarisationsfilter mit verschiedenen Winkeln laufen, sagen die Verborgenen-Variablen-Theorien ein anderes Verhalten voraus als die Quantentheorie; diesen von Bell theoretisch vorausgesagten Unterschied nennt man die »Bellsche Ungleichheit."

In den 80er-Jahren ergaben dann die Versuche des Franzosen Alain Aspect (Aspect et al. 1982,1986) eine Serie von experimentellen Bestä-

tigungen der EPR-Korrelationen (siehe Duncan und Kleinpopp 1988; Hagley et al. 1997), die unser Verständnis der Quantentheorie revolutionierten. Dank dieser Experimente besitzen wir heute in der Quantentheorie eine physikalische Theorie, die aufs Beste experimentell bestätigt ist und nicht nur den ganzheitlichen Charakter der Realität, sondern auch die Existenz einer nicht-solid-materiellen, potentiellen Dimension der Wirklichkeit begründet und dem Bewusstsein und dem Bereich des Subjektiven einen Platz in der Konstruktion der Welt einräumt. Die Resultate der Experimente, die nicht nur mit Photonen, sondern auch mit anderen Teilchen durchgeführt wurden, fasste man zunächst auch als Widerlegung der Verborgenen-Variablen-Theorien auf, bis man erkannte, dass lediglich die Annahme der Lokalität getestet und widerlegt wurde, nicht jedoch die verborgenen Variablen. Im Gegensatz zu lokalen Verborgenen-Variablen-Theorien, wie sie Bell seinen Berechnungen zugrunde gelegt hatte, stimmen nichtlokale Verborgene-Variablen-Theorien, die die Quantentheorie durch nichtlokale Faktoren ergänzen, wie z.B. Bohms »Kausale Quantentheorie«, mit den Experimenten überein. 1997 zeigte der Schweizer Physiker Nicolas Gisin, dass die EPR-Korrelation von verschränkten Photonenpaaren selbst über eine Distanz von mehr als 10 Kilometern erhalten bleibt (Watson 1997; Gisin 2002). Man hatte bis dahin noch vermutet, diese Korrelationen könnten mit zunehmender Entfernung schwächer werden, was durch Gisins Experimente nun deutlich nicht der Fall ist.

Die Lösung des EPR-Paradoxons besteht aus heutiger Sicht, entgegen der Erwartung Einsteins, nicht in einer Unzulänglichkeit der Quantentheorie, sondern vielmehr darin, dass diese viel reicher an Aspekten und Möglichkeiten ist, als man zur Entstehungszeit der EPR-Arbeit ahnte (Atmanspacher 1996). Dieser Reichtum beruht in erster Linie auf ihrem Holismus - nach der Quantentheorie, der erfolgreichsten und genauesten wissenschaftlichen Theorie aller Zeiten, ist die Ganzheit die grundlegendste Eigenschaft unserer Wirklichkeit. Diese Ganzheit beruht auf Einsteins »gespenstischen Fernwirkungen«, die man heute Nichtlokalität nennt, und die somit ein wichtiger Aspekt aller Naturprozesse sind. Solange in einem System alle potentiellen Teilsysteme durch EPR-Korrelationen verschränkt sind, besteht es nicht aus Teilsystemen, und alle Aussagen, die sich auf solche Teilsysteme beziehen, sind unzulässig; das gilt sowohl für ihre Eigenschaften wie auch für Wechselwirkungen zwischen ihnen (Atmanspacher 1996). Das heißt, man kann nicht davon sprechen, dass bei den EPR-Experimenten zwischen den Teilchen Signale ausgetauscht werden und diese Signale schneller als das Licht sind. In einem solchen System gibt es keine separaten Teil-

chen, zwischen denen Signale ausgetauscht werden könnten, da es ein nahtloses Ganzes ohne Teile bildet. Teile entstehen in einem System erst dann, wenn durch einen so genannten Heisenberg-Schnitt ein zu beobachtendes Objekt geschaffen wird, das sich vom Rest des Umversums abhebt, und dadurch die EPR-Korrelationen verloren gehen. Wenn dieser Schnitt (ein reiner Bewusstseinsakt) nicht ausgeführt wird, dann ist das System nichtlokal, das heißt man kann in seinem Inneren im üblichen Sinne nicht mehr von Raum und Zeit sprechen, z.B. von einer räumlichen Anordnung von Teilen. Auf einige weitere Konsequenzen der Nichtlokalität werden wir später noch eingehen.

### Der Quanten-Tunneleffekt

Es gab schon seit den 40er-Jahren theoretische Hinweise darauf, dass Teilchen in einer Tunnelsituation die Lichtgeschwindigkeit verletzen könnten. Der Tunneleffekt wurde erstmals von Erwin Schrödinger im Jahr 1926 theoretisch vorausgesagt. Er hatte berechnet, dass Teilchen - zum Beispiel die Wellenpakete von Photonen - in seltenen Fällen eine Energiebarriere wie einen sehr engen Tunnel auch dann überwinden konnten, wenn ihre Energie dazu eigentlich gar nicht ausreicht. 1962 war der Physiker T. E. Hartmann ebenfalls auf mathematischem Weg zu dem ungewöhnlichen Schluss gekommen, dass die Zeit, die ein solches Teilchen zur Durchquerung des Tunnels braucht, nicht von dessen Länge abhängt (Hartmann 1962).

Anfang der 90er-Jahre begann dann der deutsche Physiker Günther Nimtz an der Universität Köln mit einer Serie von Experimenten, um die Frage der Fortpflanzungsgeschwindigkeit von Teilchen in einem Hohlleiter-Tunnel zu bestimmen (Enders und Nimtz 1992,1993). Nimtz schickte Mikrowellen auf zwei verschiedenen Wegen vom Generator über einen Hohlleiter - ein Metallrohr, das Mikrowellen leitet - zu einem Messinstrument. Auf dem einen Weg, der so genannten Referenzstrecke, wurden die Wellen über zwei Antennen durch die Luft übermittelt, auf der anderen Strecke aber durch ein enges Rohrstück geleitet, das für die Mikrowellen der gewählten Frequenz eine unüberwindbare Barriere darstellen musste. Überraschenderweise ging das Signal aber trotzdem durch das Rohr hindurch, zwar mit stark reduzierter Intensität, aber verblüffenderweise mit einer höheren Geschwindigkeit als das Signal auf der anderen Strecke. Die Welle brauchte nur halb soviel Zeit wie die andere, und ihre Geschwindigkeit betrug das Doppelte der Lichtgeschwindigkeit. Bei längerem Tunnel wurden sogar noch höhere Geschwindigkeiten erreicht. Aufsehen erregte Nimtz, als er 1995

einen Mikrowellenstrahl mit Mozarts Symphonie Nr. 40 in g-Moll modulierte und überlichtschnell durch die Röhre schickte. Damit wollte er die Kritiker widerlegen, die behaupteten, es lasse sich auf diese Weise nur »informatorischer Müll« übermitteln. Die Musikaumahme durchtunnelte die 12 cm lange Barriere mit 47-facher Lichtgeschwindigkeit; die Qualität der Aufnahme am Ende des Tunnels ließ allerdings zu wünschen übrig.

Etwa zur gleichen Zeit gelang es dem amerikanischen Physikprofessor Raymond Y. Chiao von der Universität Berkeley, einzelne Photonen mit Überlichtgeschwindigkeit zu tunneln (Chiao 1993). Chiao experimentierte mit Laserpulsen, die beim Durchtritt durch einen Spezialkristall in zwei identische »Zwillingspulse« geteilt wurden; diese ließ Chiao dann auf verschiedenen Wegen um die Wette laufen. Während der eine ungehindert durch die Luft ging, traf der andere auf einen speziellen Reflexionsfilter, der für das Lichtteilchen eigentlich eine unüberwindliche Barriere darstellen müsste; nur sehr wenige Photonen überwandern ihn, doch auch diese erreichten das Ziel wieder früher als die durch die Luft gesandten Teilchen. Chiao berechnete ihre Geschwindigkeit auf 1,7-fache Lichtgeschwindigkeit. In einem Fall registrierte Chiao sogar »negative« Geschwindigkeiten: beim Senden eines Laserimpulses durch die Tunnelstrecke erreichte die Spitze des Impulses den Ausgang des Tunnels sogar schon, bevor sie seinen Eingang verlassen hatte, als ob der ankommende Impuls im Voraus gewusst hätte, dass am Eingang etwas abgesendet wird. Chiao erklärte das damit, dass im Tunnel ein Impuls zurück zum Eingang ging und dort den ursprünglichen Impuls löschte, und zwar so, dass der ankommende Impuls den ursprünglichen perfekt reproduzierte. Nach Chiao ist dieser merkwürdige Effekt aber durchaus vereinbar mit Maxwells elektromagnetischer Theorie und der Quantenmechanik.

1994 konnte der österreichische Physiker Ferenc Krausz von der technischen Universität Wien die Resultate von Nimtz und Chiao bestätigen; er verwendete ultrakurze Lichtimpulse und einen Spiegel als Hindernis (Spielmann et al. 1994). Im Gegensatz zu den beiden Vorläufern konnte er auch die Dicke der Tunnelbarriere variieren und kam aufgrund seiner Resultate zu dem Schluss, dass die bisherigen Erklärungsversuche nicht zu halten waren. Chiao und andere hatten nämlich eine Erklärung des Tunnelleffektes aufgestellt, die die Gültigkeit der Relativität rettete, indem sie annahmen, dass in den Experimenten nur die »Gruppengeschwindigkeit« des Wellenpaketes überlichtschnell sei, nicht aber die »Frontgeschwindigkeit« (Phasengeschwindigkeit). Weil beim Tunneln der Wellencharakter der Quantenteilchen dominiert, spielt es

nach dieser Erklärung eine wesentliche Rolle, dass eine Welle immer über eine größere Strecke ausgebreitet ist. Sie verfügt über einen Schwerpunkt (ein Maximum) in der Mitte und Ausläufer nach vorn und nach hinten. Die Argumentation lautet nun, dass beim Tunneln zwar der Wellenberg mit Überlichtgeschwindigkeit durch den Engpass flutscht, die Vorhut sich dagegen nicht schneller als das Licht bewegt und so die Einhaltung der Einsteinschen Kausalität garantiert. Da aber die Messapparaturen immer die Wellenberge und nicht die Ausläufer registrieren, zeigen sie Geschwindigkeiten weit über Einsteins Limit an. Krausz widersprach dieser Erklärung und schloss sich der Vermutung von T. E. Hartmann an, innerhalb des Tunnels gelte keine Geschwindigkeits-, sondern eine Zeitbeschränkung. Unabhängig davon, wie lange der Tunnel sei, würden die Teilchen immer höchstens eine bestimmte

"Sättigungszeit« benötigen, um am anderen Ende anzukommen.

In der Tat gibt es ein alternatives Erklärungsmodell für den Tunnel-effekt, das Krausz' Vermutung bestätigt. Der deutsche Physiker K. Scharnhorst von der Berliner Humboldt-Universität und sein englischer Kollege G. Barton von der University of Sussex zeigten 1990, dass Überlichtgeschwindigkeit in einer Tunnelsituation aufgrund einer Wechselwirkung der tunnelnden Teilchen mit dem Vakuum möglich ist; der Effekt ist verwandt mit dem bereits erwähnten Casimir-Effekt (Scharnhorst 1990; Barton 1990; siehe auch Barnett 1990 und Chown 1990). Ein Photon, das sich durch den Raum bewegt, steht dabei in ständiger Wechselwirkung mit dem Vakuum, und diese Interaktion bestimmt die beobachtbaren Eigenschaften des Teilchens, einschließlich der Geschwindigkeit, teilweise mit. Auf seinem Flug verwandelt sich das Teilchen durch diese Wechselwirkung kurzfristig in ein virtuelles Elektronen-Positronen-Paar, das extrem kurzlebig ist und sich schnell wieder zu einem Photon vereinigt. Auf diese Weise borgt es sich aus dem Vakuum die notwendige Energie, um mit Überlichtgeschwindigkeit zu fliegen. Dies wird vor allem deshalb möglich, weil die Einschränkung des Vakuums durch die Enge des Tunnels wie die beiden Metallplatten beim Casimir-Effekt wirkt und eine Veränderung in der Dielektrizitätskonstante (diese gibt die elektrische Isolationsfähigkeit eines Materials oder Mediums an) des Vakuums hervorruft, durchweiche die Geschwindigkeit des Lichts verändert wird. Wie C. Möller 1952 gezeigt hat, ist die Dielektrizitätskonstante des Vakuums eine Funktion der Raumzeit-Geometrie von Einsteins Allgemeiner Relativitätstheorie (Sumner 1994). Die virtuellen Elektronen-Positronen-Paare unterdrücken die Lichtstreuung und bewirken eine Erhöhung der Geschwindigkeit. Damit der Energieerhaltungssatz nicht verletzt wird, muss das »Ausborgen« der

Energie aus dem Vakuum innerhalb einer sehr kurzen Zeitspanne erfolgen, die durch die Heisenbergsche Unschärferelation gegeben ist. In dieser Zeitspanne scheinen interessanterweise wesentliche Grundregeln oder gar Gesetze der Physik nicht zu gelten, wie z.B. der Energieerhaltungssatz oder die Begrenzung der Lichtgeschwindigkeit. Wie wir noch ausführen werden, ist das Auftreten von Tachyonen nur ein Beispiel der Außerkraftsetzung der gewohnten physikalischen Gesetze und des Auftretens völlig neuer physikalischer Phänomene, das in einem speziellen, so genannten konditionierten Raum- oder Vakuumbereich möglich wird. Die Tunnelsituation, die parallelen Metallplatten beim Casimir-Effekt oder andere spezielle topologische Situationen sind nur Beispiele einer solchen Raumkonditionierung.

1985 schlugen Alan Chodos, Avi I. Hauser und V Alan Kostelecky erstmals vor, dass Neutrinos Tachyonen sein könnten, weil die Messungen auf eine imaginäre Masse schließen ließen (Chodos, Hauser und Kostelecky 1985). So erklärt sich aus der historischen Entwicklung der Tachyonenkonzepte, dass Tachyonen, Neutrinos und Gravitonen heute oftmals gleichgesetzt werden.

### Das superflüssige Vakuum

Die Idee eines superflüssigen Vakuums ist eine Wiedergeburt der hydrodynamischen Äthermodelle früherer Jahrhunderte, in denen der Äther als eine Art Flüssigkeit behandelt wurde. Sie entstand in den 70er-Jahren aus der Erforschung der superflüssigen Eigenschaften des Heliums. Einstein hatte 1924, zusammen mit dem indischen Physiker Satyendra Nath Bose (1894-1974), die Existenz eines besonderen Materiezustands, des so genannten Bose-(Einstein-)Kondensats, theoretisch vorausgesagt. Nach den beiden Theoretikern sollten sich Atome bei extrem niedrigen Temperaturen nicht wie in einem gewöhnlichen Gas zerstreuen (dissipieren), sondern konnten in ihren niedrigsten Energiezustand fallen und kollektiv in einem gemeinsamen kohärenten Schwingungszustand oszillieren. Diese Voraussage wurde aus technischen Gründen erst 1993 durch die Amerikaner Eric A. Cornell und Carl Wiseman sowie den Deutschen Wolfgang Ketterle experimentell bestätigt; dafür erhielten sie jüngst den Nobelpreis. Im Jahr 1938 wurde Einsteins Vorschlag erstmals durch Fritz London aufgegriffen, der darauf hinwies, dass die seltsamen Eigenschaften des flüssigen Heliums einem solchen Bose-Kondensat glichen. Im selben Jahr veröffentlichte der ungarische Physiker Laszlo Tisza (\* 1907) eine Arbeit, in der er Bose-Kondensate und flüssiges Helium als Zweikomponenten-Flüssigkeiten aus einem superflüs-

sigen Grundzustand und dem bereits erwähnten »interaktiven Grundzustand« beschrieb; dieses Modell wurde 1941 von dem russischen Physiker Lew Dawidowitsch Landau (1908-1968) zu einer vollständigen "Zwei-Flüssigkeiten-Hydrodynamik« zur Beschreibung von superflüssigen Flüssigkeiten entwickelt. Landau erhielt dafür 1962 den Nobelpreis. Penrose und Onsager verallgemeinerten 1956 die Bose-Kondensation von Bosonen zu beliebigen Systemen von interagierenden Teilchen. Anfang der 60er-Jahre führte die Forschung an Supraleitenden Superflüssigkeiten auch zu der epochemachenden Entdeckung von quantenmechanischen »makroskopischen Wellenfunktionen« durch den chinesisch-amerikanischen Physiker Chen Ning Yang (Yang 1962). 1968 machte deutsch-britische Physikertheoretiker Herbert Fröhlich (1905-1991) den Vorschlag, dass solche makroskopischen Wellenfunktionen bzw. die mit ihnen gleichwertigen »langreichweitigen Korrelationen«, wie sie in Superfluidität und Supraleitung bei extrem tiefen Temperaturen gefunden werden, sehr viel allgemeinere Phänomene seien und auch bei Normaltemperaturen vorkommen könnten. Insbesondere könnten sie auch für lebende Organismen charakteristisch sein. Der Schweizer Physiker Charles P. Enz zeigte 1974, dass das Zweikomponenten-Flüssigkeitsmodell von Tisza und Landau allgemein zur Beschreibung des Ordnungszustandes von kondensierter Materie, wie z. B. von dielektrischen und magnetischen Kristallen, Supraleitern, Superflüssigkeiten und Plasmen verwendet werden kann (Enz 1974).

Einige Jahre später nahmen die indischen Physiker K.P. Sinha, C. Sivaram und E. C. George Sudarshan vom Indian Institute of Science in Bangalore diese Vorarbeiten zum Anlass, um ein neues Modell des Äthers zu entwickeln, in dem dieser ein superflüssiger Zustand von Teilchen und Antiteilchen-Paaren aller Teilchenarten ist, der durch eine makroskopische Wellenfunktion beschrieben werden kann (Sinha et al. 1976a, b, 1978). Der Vakuum-Zustand dieser Superflüssigkeit besteht aus allen Teilchen-Antiteilchen-Paaren, die im superflüssigen Zustand so korreliert sind, dass sie einen einzigen super-makroskopischen Quantenzustand bilden, der das ganze Universum durchdringt; er ist der Grundzustand des ganzen Universums. Die indischen Physiker vermuten, dies könnte die gesuchte unsichtbare »dunkle Materie« sein; die sichtbare Materie des Universums besteht nach ihrem Modell aus Anregungen dieses fundamentalen superflüssigen Vakuum-Hintergrunds. Sie glauben, dass die Probleme der herkömmlichen (Vor-Relativitäts-) Äthermodelle durch ein solches Modell vermieden werden; so habe ein Äther, der die Quantenfluktuationen umfasst, aufgrund des Unbestimmtheitsprinzips keine bevorzugte Fließrichtung und Geschwindigkeit, und



das Problem des »Mitnahmeeffekts« durch die Viskosität des Äthers falle bei einer Superflüssigkeit weg. In ihrem zweiten Aufsatz wiesen die Autoren darauf hin, dass das Modell konsistent sei mit den Ideen über spontane Symmetriebrechung in den so genannten Eichtheorien, die damals gerade als Grundlage für vereinheitlichte Theorien der schwachen, starken und elektromagnetischen Wechselwirkungen dienten. Der so genannte Energie-Impuls-Tensor des Superfluids sei identisch mit Einsteins »kosmologischer Konstante«. Im dritten Aufsatz verallgemeinerten Sinha, Sivaram und Sudarshan ihr Modell, um auch höhere Orbital- und Spin-Anregungszustände von mehreren Teilchen einzubeziehen, so dass die Theorie auch die starke, die schwache und die Gravitationskraft umfasste und das superflüssige Vakuum als Grundlage einer vereinheitlichten Feldtheorie dienen konnte, die als globale Eichtheorie alle Wechselwirkungen vereinigt. Sie charakterisierten den superflüssigen Grundzustand als »selbst-interagierendes Fermionen-Feld« und bezeichneten ihn mit dem Sanskrit-Begriff Avyakta als »das Nicht-Manifeste«. Dieser Grundzustand tritt nun auch in Wechselwirkung mit den kollektiven Mehrteilchen-Anregungszuständen, die aus ihm entstehen, und die Anregungen selbst besitzen Wechselwirkungen untereinander. Auf diese Weise entstehen Gravitation, schwache und starke Wechselwirkungen sowie der Elektromagnetismus als Resultat der zugrunde liegenden nicht-linearen Dynamik des superflüssigen Vakuums. Wegen seiner selbstbezüglichen Natur vermuteten die indischen Physiker, dass der superflüssige Zustand des Avyakta auch ein Modell für das reine Bewusstsein sein könnte.

In den 90er-Jahren entwickelte der italienische Physiker Giuliano Preparata (ges. 2000) auf der Basis der Quantenfeldtheorie eine neue Theorie der Materie, in der das superflüssige Vakuum eine zentrale Rolle spielt (Preparata 1995). Er zeigte, dass die Vakuumfluktuationen des elektromagnetischen Feldes so an die innere Resonanz eines Materiesystems gekoppelt sein können, dass in dem gekoppelten Materie-Strahlungs-System unter bestimmten Bedingungen ein ungestörter, »superstrahlender« Grundzustand entsteht. Nach Preparata lässt sich dieser Zustand außen am System praktisch nicht nachweisen, da die gekoppelte Strahlung an den Grenzen des Materiesystems vollständig reflektiert und damit gespeichert wird und keine Strahlung nach außen dringt. Preparata und seine Schüler, unter ihnen vor allem Emilio del Giudice, nahmen diese Theorie als Grundlage für ein Forschungsprogramm zur Erklärung einer großen Zahl von kollektiven Phänomenen der Festkörperphysik, unter anderem des Mössbauer-Effekts, der Superflüssigkeit, des Ferromagnetismus, der Eigenschaften des Was-

sers und der lebenden Organismen sowie in den letzten Jahren auch in einem von der italienischen Energieagentur (ENEA) unterstützten Programm zur theoretischen Untermauerung der so genannten Kalten Fusion, der wiederholt beobachteten Verschmelzung von Atomen bei Normaltemperatur und niedrigen Energien. Wegen ihrer weit reichenden Konsequenzen für die Festkörperphysik unterwarf der Schweizer theoretische Physiker Charles P. Enz, ein Schüler von Wolfgang Pauli, Preparatas Theorie einer Überprüfung und konnte dessen Annahme bestätigen, dass bei einer genügend starken Koppelung zwischen Materieteilchen und elektromagnetischem Feld tatsächlich ein superstrahlender, superflüssiger Grundzustand unter dem Störungs-Grundzustand existieren kann; es müssen nur genügend Atome im Kohärenzvolumen des Feldes vorhanden sein (Enz 1997). Das Kohärenzvolumen ist der Raumbereich, in dem die Kohärenz des Feldes aufrechterhalten bleibt; darauf werde ich später noch näher eingehen.

Diese aus der hydrodynamischen Zweiflüssigkeiten-Theorie der Heliumforscher entwickelte Vorstellung eines superflüssigen Vakuums basiert auf dem weiter oben erwähnten Hinweis des Quantenfeldtheoretikers Aitchison über die Notwendigkeit, ein zweites, interaktives "Storungs«-Vakuum anzunehmen, und dem ebenfalls quantenfeldtheoretischen Konzept, dass Teilchen und Felder als Anregungszustände des Vakuum-Grundzustands betrachtet werden müssen und ihre untrennbare Einheit mit diesem nie verlieren. Es geht deshalb von der Existenz zweier verschiedener Grundzustände aus. Preparata beschreibt sie wie folgt (Preparata 1995): Ein »absoluter«, kollektiv-kohärenter Grundzustand (Vakuumzustand), gebildet von dem an die Materie gekoppelten, superflüssigen, kondensierten Strahlungsfeld der im System gespeicherten Photonen, verleiht dem System ein ruhiges Hintergrundfeld, das alle Komponenten des Systems durch langreichweitige Phasenbeziehungen untereinander und mit der Umgebung verbindet. Hier ist das elektromagnetische Strahlungsfeld in einer untrennbaren Einheit mit der Materie verkoppelt, wodurch das ganze System im Bereich des so genannten Kohärenzvolumens die hohe Kohärenz des elektromagnetischen Grundzustandes bekommt. Während dieses Vakuum, das für die interne Kommunikation des Systems verantwortlich ist, in sich ruht und nicht auf äußere Reize reagiert, ist der zweite, »relative«, fluktuierend-kohärente Grundzustand ein interaktives Vakuum, das aus den Fluktuationen und Anregungszuständen des ersten besteht und für die Flexibilität und die Kommunikation des Systems nach außen sorgt. Eine so genannte »Energielücke« zwischen beiden Vakuumzuständen schützt den absoluten Grundzustand vor der Störung durch Umgebungsein-

flüsse (Zeiger und Bischof 1998). Die kollektiv-kohärenten Wellen des absoluten Grundzustands sind nicht direkt beobachtbar bzw. messbar, da sie aus virtuellen Teilchen bestehen; die fluktuierend-kohärenten Anteile sind hingegen messbar. Dieses Zweiflüssigkeiten-Modell ergibt die nötige Zwei-Elementen-Struktur für die doppelte Fähigkeit eines Systems, gleichzeitig seine Identität aufrechtzuerhalten und sich dennoch zu wandeln und zu entwickeln, die vor allem Lebewesen auszeichnet.

Der deutsche Biophotonenforscher Fritz-Albert Popp hat seit den 80er-Jahren ähnliche Vorstellungen über die Rolle des Vakuums in einem System, insbesondere im lebenden Organismus, entwickelt (Popp 1986; Bischof 1995). Er unterschied bei der Beschreibung des Biophotonenfelds zwischen einer »potentiellen Information« und einer »aktuellen Information«. Die Erstere, die man vielleicht mit dem kollektiv-kohärenten Grundzustand vergleichen könnte, bezeichnete er als ein virtuelles, nicht messbares, delokalisiertes und hochkohärentes Trägerwellenfeld im Inneren des Gewebes und vermutete bereits 1995, es könnte sich dabei um einen Vakuumzustand handeln. Die »aktuelle Information« hingegen waren die von diesem hochkohärenten Feld abgegebenen, außen messbaren Biophotonen, die immer noch, wenn auch weit weniger, kohärent sind und vielleicht dem fluktuierend-kohärenten Grundzustand entsprechen.

1998 hat der Physiker Bernd F. Zeiger dieses Modell des »superflüssigen Vakuums« in die Biophotonenforschung eingeführt, um auf dieser Basis ein biophysikalisches Modell der Keimfähigkeit von Samen zu entwickeln (Zeiger 1998). Zeiger deutet die Biophotonen als »elementare Anregungen eines hochkohärenten Bose-Kondensats von Photonen, das in einem superflüssigen Zustand ist«. Diese Anregungen, die ebenfalls kohärent sind, sind mit dem superflüssigen Kondensat, dem sie entstammen, in einem einzigen kohärenten Zustand vereinigt. Zeiger nimmt an, dass die Biophotonen in Pflanzensamen wegen des kleinen Volumens und der hohen Teilchendichte der Samen und aufgrund der Tatsache, dass sie sich dort nach den Messungen von Popp und seinen Mitarbeitern durch »Exciplex-Bildung« (Bildung von angeregten Molekülkomplexen) in einem »eingefangenen«, stark an die Materie gekoppelten Zustand befinden (siehe Bischof 1995), in der Form eines hochkohärenten Bose-Kondensats existieren. Durch diese Koppelung zwischen Materie und Strahlungsfeld befindet sich die biologische Materie des lebenden Organismus in einem Schwingungszustand, der in Resonanz mit dem kondensierten Zustand des Biophotonenfelds steht; dadurch bildet das ganze Materie-Strahlungs-System einen kohärenten makroskopischen Quantenzustand. Der superflüssige Teil des Biopho-

tonenfelds liefert ein nicht beobachtbares, stilles Hintergrundfeld für den Organismus (hier den Samen), das alle Teile miteinander und den Organismus mit der Umgebung verbindet. Die Anregungen dieses Feldes, das heißt die Biophotonen, sind die Träger von Informationssignalen und von Entropie; sie sorgen unter anderem für die Abfuhr von Entropie (Unordnung, Wärme) aus dem Organismus und damit für die Erhaltung seiner kollektiven Kohärenz und Ganzheit. Superflüssiges Kondensat und Anregungen, die dem nicht-interaktiven und dem interaktiven Vakuum des Zweiflüssigkeitsmodells entsprechen, sind in Zeigers Modell durch eine »Energieschlücke« getrennt, die direkte Übergänge zwischen beiden Zuständen verhindert. Diese Energieschlücke ist von grosser biologischer Bedeutung; sie integriert die Stabilität des kollektiv-kohärenten Zustands mit der Flexibilität, die durch die Anregungen des fluktuierend-kohärenten Zustands gegeben ist. Wenn diese Schlücke gross und die Biophotonenstrahlung entsprechend gering ist, befindet sich der Organismus im Ruhezustand bzw. im Zustand der Leistungsbereitschaft. Diesen Zustand kann man beim Pflanzensamen mit der Lebens- und Keimkraft gleichsetzen; die Energieschlücke ist somit ein Maß für die Lebenskraft des Samens (oder Organismus), die umso größer ist, je grösser die Schlücke (bzw. je geringer die Biophotonenstrahlung) ist. Weitere Theorien eines superflüssigen Vakuums sind unter anderen von dem Australier William M. Honig (Honig 1986) und dem Ungarn Laszlo Gazdag (Gazdag 1989, 1998) entwickelt worden.

#### Die sechsdimensionale Theorie von Burkhard Heim

Vielfältige Verwandtschaften und Anknüpfungspunkte mit den Theorien von Wheeler und Bohm besitzt eine sehr eigene und wesentlich weniger bekannte Theorie des Vakuums, nämlich die strukturelle, geometrisch quantisierte, sechsdimensionale vereinheitlichte Feldtheorie aller vier physikalischen Wechselwirkungen, die der deutsche Außen-seiter-Physiker Burkhard Heim (1925-2001) geschaffen hat (Ludwiger 1979, 1981; Heim 1982, 1994, 1996; Auerbach und Ludwiger 1992; Beck und Ludwiger 1993; Dröscher und Heim 1996; Ludwiger 2001; Resch 2001). Diese Theorie stellt eine radikale Verwirklichung von Einsteins Programm der Geometrisierung aller Felder dar, die auf einer kleinsten Einheit der Fläche, dem »Metron« ( $6,15 \times 10^{-66} \text{ cm}^2$ ), aufgebaut ist, durch welche eine rein geometrische Quantisierung erreicht wird. Nach Heim findet der Weltprozess in einem sechsdimensionalen Raum R6 statt, in welchen die vierdimensionale Raumzeit R4 eingebettet ist. Die Entsprechung zum Vakuum in dieser Theorie sind zwei vir-

tuelle oder imaginäre, zeithafte »Transkoordinaten«,  $x_5$  und  $x_6$  (die Heim nach der Philosophin Hedwig Conrad-Martius als »entelechiäle und äonische Dimensionen« bezeichnet). Als »organisatorische Zustände« charakterisiert, sind sie eine Art von verborgenen Parametern, welche den Prozess der Aktualisierung in  $R_4$  steuern. Von diesen zwei Ebenen repräsentiert die entelechiäle Dimension  $x_6$  die latente Potenz des Seins, die Mannigfaltigkeit der möglichen Ereignisse. Sie kontrolliert  $x_5$  bei der zeitlichen Transformation jener Potentialitäten in einen stationären, dynamisch stabilen Zustand. Die äonische Dimension  $x_5$ , ein Zustand negativer Entropie, aktualisiert entelechiäle Felder in  $R_4$  hinein, wobei die Richtung der Aktualisierung durch  $x_6$  bestimmt wird. Dies selektiert auch, auf akausale Weise, die »Kandidaten« für die Aktualisierung aus  $x_6$ . Elementarteilchen sind nach Heim nur elementar in Bezug auf ihre Materieeigenschaften, hingegen komplex bezüglich ihrer inneren Struktur.

Im Prinzip können alle sechs Koordinaten in ihre »Kondensation« eingehen. Teilchen mit Masse setzen sich aus  $(R_3 + x_5 + x_6)$ -Komponenten (elektrisch neutrale Teilchen) oder aus  $(R_3 + x_4 + x_5 + x_6)$ -Komponenten (elektrisch geladene Teilchen) zusammen. Von der massefreien Materie haben Photonen  $(x_4 + x_5 + x_6)$ -Komponenten, während die so genannten latenten energetischen Ebenen mit nur  $(x_5 + x_6)$ -Komponenten, unter ihnen die Gravitonen, nach Heim nicht in konventionellen physikalischen Kategorien interpretiert werden können. Sie repräsentieren die rein informativen »Aktivitäten« oder die »Transdynamik« der virtuellen, präphysikalischen Prozesse, deren Projektionen die physikalischen Ereignisse der manifesten Ebene sind. Die »Aktivitäten« sind äquivalent zu Bohms »impliziter Ordnung«. Da die »imaginären Komponenten  $x_5$  und  $x_6$  in alle Kondensationen eingehen, folgert Heim, dass es keine gravitationsfreie Materie gebe und die Gravitation nicht abgeschirmt werden könne.

Damit wird klar, dass Heims Theorie wie die Modelle von Wheeler und Bohm, aber vielleicht noch konsequenter, auch die Implikationen des Vakuums für die Einbeziehung des Bewusstseins in das physikalische Weltbild deutlich macht.

#### Beardens Skalarer Elektromagnetismus

Der amerikanische Nuklearphysiker Thomas E. Bearden hat mit seiner Theorie des Skalarer Elektromagnetismus etwa seit Mitte der 70er-Jahre eine physikalische Einheitstheorie entworfen, die verschiedene Erweiterungen der Elektromagnetischen Theorie (EM), der Allgemeinen

Relativitätstheorie (AR) und der Quantenmechanik (QM) einschließt (Bearden, 1984a, b, 1985, 1986a, b, 1987, 1988, 1990a, b, c, 1991a, b, 1993a, b, c, 1995). Bearden ist vor allem dadurch bekannt geworden, dass er den Begriff der »Skalarwellen« populär gemacht hat; er gab ihm jedoch eine eigenwillige, aber interessante Bedeutung, die erklärungsbedürftig ist, da sie eine Umdeutung des konventionellen Skalarfeld- bzw. Skalarpotential-Begriffs der Physik beinhaltet. Skalarwellen sind in seiner Interpretation sich wellenhaft fortpflanzende Verdichtungen und Verdünnungen im skalaren Potential des Vakuums, die er mit wellenhaften Veränderungen der Raumkrümmung, also mit Gravitationswellen gleichsetzt. Bearden hat aus seiner Theorie auch interessante Folgerungen für Biologie und Medizin gezogen und eine eigene Vorstellung einer Medizin entworfen, die auf der Anwendung technisch erzeugter feinstofflicher Felder beruht. Für das Verständnis von Beardens Theorien ist es allerdings wichtig zu realisieren, dass seine Ideen, wie bei vielen Pionieren, die um neue Konzepte ringen, nicht aus einzelnen oder wenigen seiner Veröffentlichungen angemessen zu verstehen sind, sondern sich erst erschließen, wenn man verschiedene Versionen seiner Formulierungen betrachtet und die Entwicklung seiner Konzepte verfolgt. Bearden, auch als Experte für Waffensysteme und Ballistik ausgebildet, hatte in den 60er- und 70er-Jahren im Auftrag des militärischen Geheimdienstes die wissenschaftliche Literatur des Warschauer Pakts nach möglichen Grundlagen für neue Waffentechnologien durchforscht. Dabei war er zu der Auffassung gekommen, dass im Ostblock die Ansätze des Erfinders Nikola Tesla zu einer elektromagnetischen »Vakuumtechnologie«, im Gegensatz zum Westen, weiterentwickelt worden seien und zu waffentechnischen Anwendungen geführt hätten. Die Sowjets hatten gewisse Einschränkungen der Allgemeinen Relativitätstheorie, die die westliche Wissenschaft akzeptiert, als unberechtigt über Bord geworfen und seien deshalb in der Lage, das Vakuum und die Gravitation technisch zu manipulieren. Bearden versuchte nun, diese (womöglich gar nicht existierende) sowjetische Tesla-Physik zu rekonstruieren und entwickelte auf diese Weise seine Theorie.

Nach Beardens Auffassung ist in Maxwells berühmten Feldgleichungen in ihrer Urfassung (Maxwell 1873) die lange gesuchte Einheitstheorie enthalten, die EM, AR und QM vereinigt und an der sich Einstein und andere Physiker unseres Jahrhunderts vergeblich versucht haben. Die feldtheoretische Tradition von Leonhard Euler, Joseph-Louis Lagrange, Karl Friedrich Gauß und Bernhard Riemann, auf der Maxwell aufbaute, basierte auf dem Konzept der potentiellen Energie. In Maxwells ursprünglichen Gleichungen, die in der von Hamilton

entwickelten Quaternionen-Algebra formuliert waren, kommen neben den Vektor-Komponenten auch skalare Komponenten vor, welche die Potentiale repräsentieren. Wir verwenden jedoch heute die durch Oliver Heaviside (1850-1925), Josiah Willard Gibbs (1839-1903) und Heinrich Hertz (1857-1894) modifizierte Form der Maxwell-Gleichungen, die mit Vektor-Algebra geschrieben wird und die skalaren Komponenten und somit die Potentiale nicht mehr enthält. Die genannten Wissenschaftler lehnten die Potentiale als »mystisch« ab und wollten die Maxwell-Gleichungen durch die Vereinfachung für die entstehende Elektroindustrie besser handhabbar machen.

Bearden weist darauf hin, dass damit die Möglichkeit verloren ging, eine Situation wie diejenige beim Aharonov-Bohm-Effekt zu erfassen, wo das Kraftfeld (repräsentiert durch die Vektor-Komponenten) Null ist, aber dennoch Potentiale vorhanden sind, die physikalische Wirkungen ausüben können. Ein System von Kräften, deren Resultante Null ist und die damit nach außen keine Kraft ausüben, enthält immer noch potentielle Energie und eine innere Struktur und Dynamik. Ein solches komplexes Potentialfeld stellt nach Bearden eine dynamische Strukturierung oder Krümmung der lokalen Raumzeit, des lokalen Vakuums, dar und ist somit ein Gravitationsfeld. Solche lokalen Raumzeitkrümmungen sind es, die gemäß der westlichen Interpretation der Allgemeinen Relativitätstheorie ausgeschlossen sind, von der russischen Wissenschaft aber als möglich betrachtet werden. Zwei solche Nullfelder können völlig unterschiedliche innere Strukturen besitzen, was in der Heaviside-Version der Maxwell-Gleichungen nicht mehr zum Ausdruck komme. Außerdem sind Quaternionen komplexe Zahlen, die eine Operation mit höheren Topologien und mehrwertiger Logik ermöglichen, was mit der Ersetzung durch Vektoren ebenfalls wegfällt.

Beardens Interpretation der Potentiale und seine Verwendung des Skalarwellen-Begriffs weichen vom allgemein üblichen wissenschaftlichen Gebrauch ab. Ein Skalar bezeichnet gewöhnlich in der Physik eine Größe, die im Gegensatz zu einem Vektor keine Richtung besitzt. Zu einem groben Vergleich zwischen einem skalaren und einem vektoriellen Feld könnte man Wind und Luft heranziehen: während Wind ein vektorielles Feld ist, das Richtung und Geschwindigkeit besitzt, ist Luft ein skalares Feld ohne Richtung und Geschwindigkeit. Der Luftdruck an einer bestimmten Stelle der Atmosphäre ist ein typisches Beispiel für eine skalare Größe. Bei der Elektrizität ist die Spannung eine skalare, Strom hingegen eine vektorielle Größe. Eine elektrische Spannung entsteht durch ein Potentialgefälle zwischen den elektrostatischen Potentialen an zwei Raumpunkten.

Skalarwellen, wie sie von Bearden verstanden werden, entstehen hingegen durch die Wechselwirkungen der elektromagnetischen Potentiale. Wie wir gehört haben, sind solche Potentiale Bestandteil der elektromagnetischen Theorie Maxwells (Maxwell 1873); sie wurden und werden jedoch heute noch von den meisten Naturwissenschaftlern als rein rechnerische Größen ohne physikalische Bedeutung betrachtet. Seit der Entdeckung des Aharonov-Bohm-Effektes (Aharonov und Bohm 1959) weiß man jedoch, dass Potentiale eine physikalische Realität darstellen und messbare physikalische Wirkungen besitzen. Es sind keine Kraftfelder wie die elektromagnetischen Felder, da sie keine Arbeit leisten können, sondern sie stellen die potentielle Energie, die Möglichkeit, etwas zu bewirken dar.

Bearden (1986) weist darauf hin, dass der Begriff des Potentials in der Physik sehr mangelhaft definiert ist; meist wird nur die Art und Weise angegeben, wie man seine Größe berechnen kann. In Beardens eigenem Modell besteht das Vakuum, identisch mit der Raumzeit, aus dem Fluss virtueller Teilchen, der an jeder Stelle der Raumzeit einen bestimmten »Druck«, analog zum Druck eines Gases, besitzt. Wenn dieser Druck über einen bestimmten Raumbereich oder einen Zeitabschnitt konstant ist, so ist die Raumzeit im Sinne der Relativitätstheorie "flach«; gekrümmte Raumzeit entsteht, wo zwischen zwei Orten oder Zeitpunkten der Vakuumdruck, das heißt die Flussdichte, zu- oder abnimmt. In diesem allgemeinen »Schwerefeld-Potential« der Vakuum-Raumzeit bilden nun die spezifischen Partial-Drücke der diversen Typen von virtuellen Teilchen, je nach Art ihrer Bewegung, unterschiedliche Arten von Potentialen: So ist der Druck des longitudinalen virtuellen Photonenflusses das »elektrostatische Skalarpotential« und derjenige des tangentialen Photonenflusses das »magnetostatische Skalarpotential«. Während nach Bearden bei Letzterem die beiden Drehrichtungen des tangentialen Flusswirbels gleich stark sind, entsteht durch das Überwiegen der einen Drehrichtung das »magnetische Vektorpotential«. Skalarwellen sind in Beardens Verständnis Wellen von Verdichtungen und Verdünnungen des Skalarpotentials des Vakuums, die sich im Raum fortpflanzen; sie variieren die Energiedichte des Vakuums. Wie Bohms Quantenpotentiale sind Beardens Skalarpotentiale fundamentaler als die daraus abgeleiteten elektromagnetischen Kraftfelder. Das elektrostatische und magnetostatische Potential des Vakuums stellt sozusagen eingefaltete, gefangene Energie dar; es ist so etwas wie ein Akkumulator, in dem eine große Menge potentieller Energie, potentieller Fähigkeit, Arbeit zu leisten, gespeichert ist. Bearden folgt Whittakers Auffassung, dass die normalen vektoriellen Wellen des elektromagneti-



schen Feldes aus Skalarkomponenten zusammengesetzt sind. Skalarwellen können deshalb nach seiner Auffassung jederzeit durch geeignete Koppelung in elektromagnetische Wellen, die Arbeit leisten, und in Materie umgewandelt werden.

Nach Bearden haben Skalarwellen folgende Eigenschaften:

- Sie sind fundamentaler als elektromagnetische Felder,
- sie übertragen keine Energie, sondern Information,
- sie können nicht durch die üblichen Messinstrumente für elektrische und magnetische Felder detektiert werden, die auf einer Wechselwirkung mit Elektronenfluss und auf Energieübertragung beruhen,
- sie wirken auf den Atomkern, statt auf die Elektronenschale (wie elektromagnetische Felder), und können deshalb Umwandlungen von chemischen Elementen bewirken,
- sie wirken aus einer höheren Dimension in unsere Raumzeit hinein,
- sie durchdringen die Materie und können durch Faradaysche Käfige nicht abgeschirmt werden,
- ihre Überlagerung und Interferenz erzeugt elektromagnetische Felder, und
- sie stellen einen Bereich dar, in dem Materie und Bewusstsein aufeinander einwirken können.

Nach Bearden eröffnet sein Ansatz die Möglichkeit, die inneren Strukturen des Vakuums auf der Ebene der Potentiale zu beeinflussen und damit eine Vakuumtechnologie zu schaffen, wie sie von dem Physik-Nobelpreisträger Tsung Dao Lee als möglich bezeichnet wurde (Lee 1981). Eine mögliche solche Anwendung ist die Umwandlung von Nullpunktenergie in elektrischen Strom, worüber Bearden in Zusammenhang mit dem »Vakuumtriodenamplifier (VTA)« (Bearden und Sweet 1986) und dem MEG (Bearden 2001) ausführlich berichtet.

Da er das Vakuum als Schnittstelle zwischen Materie und Bewusstsein ansieht, vertritt Bearden die Ansicht, dass Skalarwellen sowohl Bewusstsein und Psyche steuern als auch umgekehrt von ihnen beeinflusst werden können. Sie wirken auf den Fluss der Zeit und überwinden den Raum. Bearden ist auch überzeugt, dass Popp's Biophotonen Ausdruck eines fundamentalen Skalarwellenprozesses sind und dass auch Verfahren wie Radionik, Bioresonanz oder der Apparat von Antoine Priore auf Skalarwellen beruhen; nach seiner Auffassung sind auch die Skalarwellenfelder, und nicht die elektromagnetischen Felder, die wirksame Komponente bei vielen therapeutischen Anwendungen elektromagnetischer Felder.

## Jüngste Bemühungen zur Revision der elektromagnetischen Theorie

Der Schlüssel für das Verständnis des Zusammenhangs zwischen der qualitativen »prägeometrischen«, topologischen Struktur des Vakuums und den messbaren Aspekten von physikalischen und biologischen Prozessen, wie sie sich z. B. in Veränderungen des elektromagnetischen Feldes spiegeln, ergibt sich möglicherweise aus einer Analyse von physikalischen Effekten wie demjenigen, der von Bohm und Aharonov im Jahr 1969 entdeckt wurde (Aharonov und Bohm 1959). David Bohm und sein israelischer Schüler Yakir Aharonov haben nämlich gezeigt, dass physikalische Wirkungen sogar in einer feldfreien Region des Raumes stattfinden können. Der so genannte Aharonov-Bohm-Effekt ist das erste, bekannteste und am besten erforschte, aber bei weitem nicht einzige Beispiel eines zweifelsfrei nachgewiesenen physikalischen Effekts, an dem sowohl die mikroskopischen wie die makroskopischen Aspekte des Vakuums gemeinsam beteiligt sind und offensichtlich konkrete physikalische Auswirkungen haben. Er ist einerseits ein quantenmechanischer Effekt, weil er auf einer Phasenverschiebung in der Wellenfunktion beruht, andererseits aber ist er wegen der Loch-Struktur der kraftfreien Region ein topologischer Effekt (Atiyah 1991).

### Der Aharonov-Bohm-Effekt

Wie bereits erwähnt, wurden die elektromagnetischen Potentiale bis vor kurzem als bloße rechnerische Größen in der elektromagnetischen Theorie betrachtet. Das von Bohm und Aharonov 1959 vorgeschlagene Experiment gab jedoch hier den entscheidenden Impuls zum Umdenken (Aharonov und Bohm 1959; Dea 1985a, b; Olariu und Popescu 1985; Peshkin und Tonomura 1989). Dabei wird ein Elektronenstrahl durch zwei Schlitze einer Abschirmung in zwei separate Strahlen geteilt, die eine hinter der Abschirmung liegende zylindrische Solenoid-Magnetspule umschließen und sich auf einem Schirm wieder vereinigen, wo sie ein Interferenzmuster erzeugen. Aharonov und Bohm sagten voraus, dass beim Einschalten der Spule Phasenverschiebungen in diesem Muster auftreten sollten, obwohl das Magnetfeld in der Spule eingeschlossen ist. Außerhalb der Spule müsste es Null sein, und so würde nach konventioneller Auffassung keine Wirkung auf die beiden Strahlen erwartet. Im Raum um die Spule herum, in dem die Strahlen verlaufen, existiert nur ein Vektorpotential-Feld. Wie das Experiment zeigt, beeinflusst dieses Potential die Bahn der individuellen Elektronen nicht,

wohl aber die Phasenbeziehungen der Elektronen untereinander. Es findet keine Übertragung von Energie statt, sondern ein Einfluss auf das Muster der Elektronen; die Potentiale sind somit Informationsfelder, und nicht Kraftfelder wie die elektromagnetischen Felder.

Seither vielfach durchgeführte Experimente in unterschiedlichen Varianten haben den Aharonov-Bohm-Effekt so deutlich bestätigt, dass heute kein Zweifel an seiner Realität mehr bestehen kann. Der Aharonov-Bohm-Effekt ist zudem nur das bekannteste Beispiel einer ganzen Reihe von elektromagnetischen Phänomenen, die die physikalische Realität der elektromagnetischen Potentiale demonstrieren.

Der Aharonov-Bohm-Effekt macht eine Erweiterung der elektromagnetischen Theorie notwendig, da im Rahmen der klassischen Maxwell'schen Theorie (Maxwell 1873) Potentiale nur mathematische Bedeutung besitzen. Sie können dort willkürlich durch die Wahl eines Eichmaßstabes festgelegt werden und sind so nicht »eich-invariant«, was als Voraussetzung für physikalische Bedeutung gilt. Wie Bohm 1959 schrieb und die experimentellen Bestätigungen seiner Voraussagen gezeigt haben, müssen Potentiale nicht nur als physikalisch reale Felder betrachtet werden, sondern sie sind auch fundamentaler als die elektromagnetischen Kräfte, die aus ihnen entstehen und die eigentlich nur praktische Begriffe für die beobachteten Energie- und Impuls-Übertragungsraten in der elektromagnetischen Wechselwirkung darstellen. Durch eine Neuformulierung der elektromagnetischen Theorie im Rahmen der modernen »Yang-Mills-Einheitstheorie« (Zeiger und Bischof 1998) wurde diese Neubewertung der Potentiale bestätigt. Ebenso wurden die Bedingungen für ihre physikalische Realität und Wirksamkeit formuliert; es sind bestimmte Randbedingungen, das heißt eine bestimmte Geometrie der Anordnung, wie sie z.B. im Aharonov-Bohm-Effekt gegeben ist. Dadurch wird das elektromagnetische Feld so »konditioniert«, dass eine - beim konventionellen elektromagnetischen Feld ausgeschlossene - Wechselwirkung mit der Geometrie der Raumzeit und mit dem Gravitationsfeld möglich wird.

Die erweiterte elektromagnetische Theorie ermöglicht eine Wechselwirkung mit dem Vakuum

In den letzten Jahren sind eine ganze Reihe von Vorschlägen zu einer solchen Erweiterung der elektromagnetischen Theorie vorgebracht worden, die voraussichtlich die Möglichkeit eröffnen, über das elektromagnetische Feld auf das Vakuum und seine Struktur einzuwirken (Lakhtakia 1993; BARRETT und Grimes 1995; Evans 1994, 1997, 1998,

2000, 2001; Fox 1999). So hat z. B. der renommierte amerikanische Physiker Terence W. Barrett in einer Reihe von Veröffentlichungen gezeigt, wie eine solche Wechselwirkung des elektromagnetischen Feldes mit der Struktur der Raumzeit physikalisch beschrieben werden kann (Barrett 1990, 1993). Nach Barrett ist eine solche Wechselwirkung durch eine »Konditionierung« des elektromagnetischen Feldes möglich, durch die es dann statt der Eichsymmetrie  $U(1)$  der gewöhnlichen Maxwell-Theorie einer höheren Symmetrie angehört. Eichsymmetrien sind Symmetrien, die bei bestimmten mathematischen Operationen unverändert bleiben, welche somit die Werte physikalischer Größen nicht beeinflussen. Barrett geht dabei vom so genannten Yang-Mills-Verfahren aus, das aus der Vereinheitlichung der Hochenergiefelder bekannt ist (Yang und Mills 1954, 1974), und darauf beruht, dass Elektromagnetismus, starke Kernkräfte und Gravitation eine gemeinsame geometrische Struktur besitzen, die man eine »Eichstruktur« nennt. Barrett adaptierte diese »nicht-Abelsche Eichtheorie« an den Niederenergiebereich des elektromagnetischen Feldes; eine solche Adaptation ist unter bestimmten topologischen Randbedingungen erlaubt. Die Konzepte einer erweiterten elektromagnetischen Theorie, die Barrett und andere entwickelt haben, sind möglicherweise von großer Bedeutung für das Verständnis der Rolle, die feinstoffliche Felder als Vermittler zwischen der Dynamik des fundamentalen universellen Vakuum-Informationsfelds am Grund unserer Wirklichkeit und der makroskopisch-materiellen Realität unserer Körper und der objektiven Welt spielen. Ihr Ausgangspunkt war eine Beobachtung, die auf der Analyse und Verallgemeinerung des Aharonov-Bohm-Effektes durch die beiden chinesisch-amerikanischen Physiker Tai Tsun Wu und Chen Ning Yang (\* 1922) im Jahr 1975 beruhte (Wu und Yang 1975a, b). Diese Analyse zeigte, dass die Phase der Wellenfunktion mehr Information als der so genannte Phasenfaktor enthielt und dass diese zusätzliche Information nicht messbar ist. Nur der Phasenfaktor hat eine physikalische Bedeutung. Barrett interessierte daran die Tatsache, dass eine Veränderung im Phasenfaktor keine Rückschlüsse auf die Ursache dieser Veränderung zulässt. Verschiedene Ursachen, z.B. Veränderungen in der Raumzeit-Metrik oder Veränderungen in der räumlichen Struktur des elektromagnetischen Feldes, haben ein identisches Resultat, nämlich eben eine Veränderung des Phasenfaktors. Das zeigt, dass die Raumzeit und das elektromagnetische Feld eine dynamische interaktive Einheit bilden. Diese Einheit kommt zum Ausdruck, wenn das gewöhnliche elektromagnetische Feld mit  $U(1)$ -Symmetrie durch eine »Konditionierung« in ein Feld mit  $SU(2)$ - oder einer noch höheren Symmetrie umgewan-

delt wird. Diese Konditionierung erfolgt beim Aharonov-Bohm-Effekt und verwandten experimentellen Situationen durch besondere geometrisch-topologische Anordnungen. Barrett konnte in seiner Analyse zeigen, dass diese Umwandlung, gleichbedeutend mit einer Verallgemeinerung des Elektromagnetismus, dem Feld einen Charakter und eine Form ähnlich der Gravitation gibt. Diese Konditionierung verleiht dem Feld einen zusätzlichen Freiheitsgrad, der einen wechselseitigen Austausch zwischen elektromagnetischem Feld und der Raumzeit-Metrik (das heißt dem Neutrino-Netzwerk) erlaubt. Feld und Metrik haben zwar eine voneinander unabhängige Existenz, doch die angeregten Zustände (magnetische Monopole) und Phasen-Veränderungen des Neutrinos sind von den Nullpunkt-Fluktuationen des elektromagnetischen Feldes abhängig. Nach Barrett (1989) liegt die Berechtigung für die Annahme eines solchen Feld-Metrik-Austauschs in der Notwendigkeit der Erhaltung eines Energie-Entropie-Gleichgewichtes zwischen Feld und Metrik.

Wie der amerikanische Physiker William A. Tiller, ehemaliger Professor an der Stanford-Universität und einer der Pioniere der physikalischen Erforschung der feinstofflichen Felder, schreibt, haben die Potentiale eine wichtige vermittelnde Funktion zwischen dem Vakuum und elektromagnetischen Feldern sowie den makroskopischen Quantenzuständen der festen Materie, weil sie die (in der Quantenbiologie zentrale) Phase der elektromagnetischen Felder kontrollieren (Tiller, 1993). Beim Aharonov-Bohm-Effekt und bei Barretts »Konditionierung« spielt die phasenkontrollierende Funktion der Potentiale eine Schlüsselrolle. Wegen der Kohärenz des Biophotonenfeldes ist die Phase auch in der Biophotonenforschung von zentraler Bedeutung; die Biophysik betrachtet den lebenden Organismus mit seinen unzähligen rhythmischen Prozessen verschiedener Frequenz als ein komplexes, dynamisches und kohärentes »Konzert« von oszillierenden Feldern, die über ihre Phasenbeziehungen nicht-linear miteinander gekoppelt sind.

Nach Tillers Auffassung organisieren die nicht-physikalischen feinstofflichen Felder des Vakuums, die einer höheren Dimension als der Raumzeit angehören, die Struktur der Raumzeit, welche wiederum durch Vermittlung der Potentiale die entsprechenden elektromagnetischen Felder (also z.B. die Biophotonen) erzeugen. Diese bewirken dann schließlich die beobachteten materiellen Prozesse in Raum und Zeit. Durch die Vermittlung des Vektorpotentials können Veränderungen auf der Ebene der feinstofflichen Felder das makroskopische Verhalten des Organismus beeinflussen. Da das Vektorpotential und das Skalarpotential, die also jene letzte Ebene des Vakuums repräsentieren, den

Rotations-Symmetriegruppe  $U(1)$  angehören, haben sie, wie Barrett schreibt, die physikalische Bedeutung von »Global-to-Local«-Operatoren, sind also lokale Operatoren, die globale Raumzeit-Bedingungen auf die lokalen elektromagnetischen Felder übertragen (abbilden). Solche lokalen Operatoren, die globale Symmetrien auf lokale Felder übertragen, nennt man in der Physik »Eichfelder«; die Wirkung solcher Operationen ist über die Messung von Phasenveränderungen messbar (Barrett 1993).

Die Tatsache, dass die Wechselwirkung bestimmter Geometrien mit dem elektromagnetischen Feld zu besonderen topologischen Effekten führt - Casimir- und Aharonov-Bohm-Effekte sind nur zwei Beispiele dafür -, ist ein Hinweis auf den Einfluss besonderer geometrischer Anordnungen und Topologien auf die Struktur des Vakuums. Damit ist ein wichtiger Aspekt der Erzeugung feinstofflicher Felder und ihrer Anwendung angesprochen. So wie zwei parallele Metallplatten im Casimir-Effekt, und generell Hohlräume, zum Beispiel die Zellen und viele andere Strukturen im menschlichen Organismus oder sehr dicht gepackte Moleküle beim »Dicke-Effekt«, ein »eingeschränktes Vakuum" erzeugen, so hat generell die geometrische Struktur der Materie einen verändernden Einfluss auf die Struktur des Vakuums und verändert damit die Grundbedingungen für das physikalische Geschehen. Vor diesem Hintergrund muss in Zukunft auch die feinstoffliche Wirkung von besonderen geometrischen Formen neu untersucht werden. Das bis heute als besonders »esoterisch« und spekulativ betrachtete Gebiet der "Formenergien« - am bekanntesten ist sicherlich das Gebiet der so genannten Pyramidenenergie - wird wohl in diesem Zusammenhang bald eine einleuchtende Begründung bekommen, genau wie auch die besondere Bedeutung von Spiralen und Wirbeln. Was die Phänomenologie solcher Wirkungen betrifft, so gibt es bereits einige, wenn auch nicht viele und keine systematischen Beobachtungen; noch mehr Forschungsbedarf besteht in Bezug auf die physikalischen Grundlagen solcher Effekte. Ein Hinweis auf die Richtung, in die solche Bemühungen gehen könnten, hat der amerikanische Wissenschaftler Louis H. Kauffman in seinem Buch »Knots and Physics« (1991) gegeben, wo er im Rahmen einer »topologischen Quantenfeldtheorie«, welche die Gebiete der Eichfeldtheorie, die Lie-Algebra und des Vektorpotentials miteinander verknüpft, mathematische Werkzeuge vorschlägt, mit deren Hilfe die geometrische Form zum magnetischen Vektorpotential in Bezug gesetzt werden kann (Kauffmann 1991).

## Torsionsfelder

Ebenfalls deutlich in die Gruppe der makroskopisch-topologischen Vakuumkonzepte gehört die Torsionfeld-»Theorie des physikalischen Vakuums«, die in Russland von der Gruppe um die Physiker Gennady I. Schipow und Anatoly E. Akimow entwickelt wurde (Akimov und Moskovskii 1992; Akimov und Tarasenko 1992; Akimov 1995; Akimov und Shipov 1997,1998; Shipov 1998; NACHALOV und Parkhomov 1999). Sie stellt eine Fortsetzung des Programms der Geometrisierung der physikalischen Gleichungen dar, das von Einstein zu Beginn des 20. Jahrhunderts begonnen wurde und in dessen gescheiterten Versuch einer vereinheitlichten Feldtheorie mündete. Schipows Theorie des physikalischen Vakuums (1993, englisch 1998), ist eine allgemeine Relativitätstheorie, die statt wie Einsteins Relativitätstheorie auf der Riemannschen Geometrie, auf der »Riemann-Cartan-Geometrie« aufbaut, die nicht nur die Riemannsche Raumkrümmung, sondern zusätzlich die Torsion (Drehung, Rotation) enthält und dadurch eine zusätzliche, auf der Torsion beruhende Kraft (bzw. ein Feld) beinhaltet. Etwa zur gleichen Zeit, als Einstein den engen Zusammenhang zwischen Gravitation und der Raumzeit-Krümmung zeigte, demonstrierte der französische Mathematiker Elie Cartan (1869-1951), dass es einen Zusammenhang zwischen einigen physikalischen Größen und einer anderen geometrischen Eigenschaft, nämlich der Torsion geben könnte (Cartan 1922). Cartan entwickelte auch eine erste Theorie der Gravitation, welche die Torsion einschloss, doch fand er damit keinen Anklang, da man die Torsion damals noch nicht - in der Form des Spins von Teilchen - mit physikalischen Größen in Verbindung bringen konnte. Der Spin des Elektrons wurde erst 1925 von George Eugene Uhlenbeck (1900-1988) und Samuel A. Goudsmith (1902-1978) entdeckt. Cartan wies auch bereits auf die Möglichkeit von Torsionsfeldern hin. In den 50er- bis späten 60er-Jahren wurden dann die ersten systematischen Versuche gemacht, Einsteins Gravitationstheorie mit der Torsion zu verbinden, so von T. W. Kibble (1961) und von Dennis W. Sciama (1964). Als jedoch 1972 und 1973 A. Trautmann (1973) und W. Kopczynski (1972, 1973) die erste Berechnung der kosmologischen (astrophysikalischen) Auswirkungen der Torsion durchführten, kam es zu einem beinahe explosiven Anstieg von Veröffentlichungen auf diesem Gebiet; sie konnten nämlich zeigen, dass die Einführung der Torsion der Raumzeit die lange gesuchte Ausmerzungen der störenden »Singularitäten« in den kosmologischen Modellen des Universums bewirkt. In der Folge erschienen binnen kürzester Zeit hunderte von Veröffentlichungen zur Gravitationstheorie mit Torsion,

unter ihnen ist die so genannte »Einstein-Cartan-Theorie«, die auf dem Ansatz von Sciama und Kibble aufbaut, die bekannteste (siehe Hehl 1973, 1985; Hehl et al. 1976). Diese Torsionstheorien gingen jedoch von einem Torsionsfeld aus, das statisch ist und sich nicht fortpflanzt; ein solches Feld ist um 27 Größenordnungen schwächer als das Gravitationsfeld und kann deshalb keine beobachtbaren Wirkungen besitzen. Nach diesen frühen Torsionsfeldtheorien wurden jedoch einige nicht-lineare Theorien vorgeschlagen, die mit rotierenden Objekten operierten, die Strahlung erzeugen, wodurch die Intensität der Wechselwirkungen zwischen dem Torsionsfeld und den Spins von Materieteilchen sehr viel höher wird. Zu diesen Theorien gehört die in den 80er-Jahren entwickelte Torsions-Theorie des physikalischen Vakuums der Russen Anatoly E. Akimow und Gennady I. Schipow.

In dieser Theorie ist das Vakuum ein materielles Medium, das den gesamten Weltraum - sowohl den freien Raum wie auch das Innere der Materie - gleichmäßig erfüllt, eine Quantenstruktur besitzt und in seinem ungestörten Zustand nicht messbar ist. Aus diesem ungestörten Vakuum können durch Symmetriebrechungen verschiedene Vakuumphasen oder Vakuumzustände entstehen. Trotz neuerer Entwicklungen fassen es Akimow und Schipow nützlich, zum Diracschen Vakuummodell zurückzukehren, und betrachten das Vakuum deshalb als ein komplexes dynamisches System, das aus ringförmigen Spin-Wellenpaketen von Elektronen- und Positronen-Paaren besteht. Dabei sind je ein solches (negativ geladenes) Elektronen-Wellenpaket und ein (positiv geladenes) Positronen-Wellenpaket so ineinander gefügt, dass ein elektrisch neutrales Gebilde entsteht, das Akimow und Schipow »Phiton« nennen. Das Vakuum ist somit in dieser Theorie ein dicht gepackter Raum von solchen Phitonen mit gegensätzlichen Spins, die eine geordnete virtuelle Vakuumstruktur bilden. Die verschiedenen Felder und Teilchen werden in dieser Theorie als Vakuumzustände betrachtet und entstehen durch unterschiedliche Polarisierungen des Vakuums. So entsteht z.B. durch eine transversale Spin-Polarisierung des Vakuums das Torsionsfeld, das im Zentrum dieser Theorie steht, und das Gravitationsfeld entspricht der longitudinalen Spin-Polarisierung des Vakuums (Schipov 1998). Aus diesem Grund sind einige Eigenschaften von Torsionsfeldern identisch mit solchen von Gravitationsfeldern: sie können z. B. nicht abgeschirmt werden. Im Fall von Torsionsfeldern soll es allerdings im Gegensatz zur Gravitation bestimmte Materialien geben, deren Struktur eine »orthonormale Topologie« besitzt und die deshalb Torsionsfelder abschirmen können (Nachalov und Parkhomov 1999).



Im Prinzip erzeugt jeder rotierende Gegenstand ein Torsionsfeld. Torsionsfelder entstehen durch rotierende Teilchen oder Gruppen von Teilchen, wie z.B. den Elektronen und Kernteilchen in einem Atom oder den Atomen in einem Molekül. Jeder Gegenstand besitzt auch ohne Rotation seine eigene komplexe Torsionsfeld-Signatur, die sich aus den Spins seiner Teilchen ergibt. Die gegenseitige Spin-Orientierung, die aus der Geometrie der zusammengesetzten Teilchen resultiert, bestimmt die Überlagerung der einzelnen Teilchen-Torsionsfelder und damit die Gesamtintensität des Torsionsfelds um das Atom, das Molekül oder die Substanz herum. Auf diese Weise besitzt jede Substanz und jedes lebende oder nicht-lebende Objekt sein charakteristisches Torsionsfeld. Weitere Komponenten können zum Torsionsfeld hinzukommen, wenn auch das ganze Objekt rotiert und/oder die Spins einiger oder aller seiner Teilchen eine gemeinsame Ausrichtung besitzen. Ein Torsionsfeld kann aber auch schon nur aus der äußeren Form des Objektes resultieren, deren Einfluss die Geometrie des Vakuums verändern soll. Damit bringen die Torsionsfeld-Forscher alle älteren Beobachtungen, die auf die Existenz spezifischer Formenergien hindeuten, mit dem Torsionsfeld in Zusammenhang. Experimentell wurde von ihnen bisher die Wirkung einfacher Formen wie Zylinder, Kegel und Pyramiden untersucht.

Nach den genannten Prinzipien können Torsionsfelder auch künstlich erzeugt werden; in den 80er-Jahren wurden die ersten Torsionsfeld-Generatoren in Russland entwickelt. Es gibt drei Typen solcher Generatoren:

- 1) solche, die Materialien oder Objekte mit organisierter Spinpolarisation (z.B. Permanentmagneten) verwenden,
- 2) solche, welche die Torsionskomponente des elektromagnetischen oder elektrostatischen Feldes verwenden, und
- 3) solche, welche die Rotation bestimmter Substanzen oder Körper verwenden.

Auch Generatoren, die eine Kombination dieser Prinzipien verwenden, sind in Gebrauch, wie z.B. die Generatoren des russisch-chinesischen Arztes und Ingenieurs Yuri Vladimirowitsch Chiang Kanzhen, die eine Kombination von hochfrequenten elektromagnetischen Schwingungen und einem topologischen Effekt verwenden (Kanzhen 1993). Oft bestehen die Torsionsfeld-Generatoren aus einem rotierenden Kegel (Konus), der sich mit 10000 bis 25000 Umdrehungen pro Minute dreht.

Das Torsionsfeld eines stationären (sich nicht fortbewegenden) oder gleichmäßig rotierenden Objektes bleibt auf einen lokalen Raumbereich beschränkt. Wenn aber die rotierenden Gegenstände (ob es nun mikro-

skopische Teilchen oder makroskopische Objekte sind) in taumelnde (Wobbel-)Rotation versetzt werden, wird ein Feld erzeugt, das sich ohne räumliche Begrenzung und mit einer Geschwindigkeit von angeblich mindestens 109-facher Lichtgeschwindigkeit fortpflanzt. Wird die Rotation angehalten, nimmt die Intensität des Torsionsfelds bis zu einem bestimmten Wert ab, der dann für mehrere Wochen konstant bleibt - mit anderen Worten: Das erzeugte Feld und sein Einfluss bleiben in der betreffenden Raumregion auch bei abgeschaltetem Generator für einen beträchtlichen Zeitraum erhalten. Dieser durch das Torsionsfeld veränderte Raumbereich muss als eine räumlich begrenzte, veränderte Vakuumstruktur, als so genannte Vakuumdomäne betrachtet werden. Torsionsfelder beeinflussen den Spin der Teilchen, und als Resultat einer solchen Beeinflussung wird die veränderte Struktur eines Torsionsfelds als metastabiler transversaler Spinpolarisationszustand im Objekt fixiert. Auf diese Weise können auch Torsionsfelder bestimmter räumlicher Konfigurationen auf jedes physikalische Objekt »imprägniert« werden. Dies wurde durch mehrere Forscher wiederholt gezeigt.

Nach A. I. Veinik besitzt auch jeder Permanent-Magnet neben dem gewöhnlichen Magnetfeld ein individuelles Torsionsfeld, das eine physikalische Wirkung besitzt; damit könnte die so genannte »Magnetisierung« von Wasser erklärt werden, die wegen des Diamagnetismus von reinem Wasser auf konventionelle Weise nicht zu erklären ist. Ebenso existiert da, wo ein elektrostatisches oder elektromagnetisches Feld existiert, immer auch ein Torsionsfeld in der gleichen Raumregion, wie Schipow gezeigt hat (Shipov 1995; 1998). Geräte mit hohem elektrischem Potential und solche, in denen zirkulierende oder spiralförmige elektromagnetische Prozesse stattfinden, sollen auch starke Torsionsfelder erzeugen.

#### Ervin Laszlos Psi-Feld

Skalarwellen spielen auch in dem Psi-Feld-Modell eine zentrale Rolle, das Ervin Laszlo in seinem Buch »Das fünfte Feld« und in weiteren Publikationen als Grundlage für ein neues wissenschaftliches Paradigma entwickelt hat (Laszlo 1995a, b, 2000, 2002). In einer populäreren Synthese verschiedener fachwissenschaftlicher Vakuumkonzepte schlägt Laszlo, wie es auch andere Wissenschaftler getan haben, die Existenz eines »fünften Feldes« neben den anerkannten vier universellen Wechselwirkungen vor. Dieses »Psi-Feld« bildet nach Laszlo das Medium, das die universellen Verbindungen liefern könnte, die ein holistisches Weltbild verlangt; es ist wie Bohms implizite Ordnung oder De Broglies

Pilotwellen ein Feld mit nicht-klassischen Eigenschaften. Laszlo erklärt diese wichtige Unterscheidung in seinem Buch »Das fünfte Feld« wie folgt. Während klassische Felder kausal sind, das heißt als klassische Ursachen voraussagbare Wirkungen produzieren und sich Veränderungen in ihnen durch ihre Eigenschaft der Lokalität höchstens mit Lichtgeschwindigkeit fortpflanzen können, sind nicht-klassische oder Quantenfelder weder kausal noch lokal (Laszlo 2000). Es sind probabilistische Felder (Wahrscheinlichkeitsfelder); das Verhalten von Objekten in ihnen kann nicht in Begriffen der klassischen Physik als ein Verhalten erklärt werden, das kausalen Gesetzen folgt und einen bestimmten, lokalisierten Ort im Raum besitzt. Probabilistische Felder bestimmen lediglich das Potential, die Wahrscheinlichkeit für die Manifestationen der physikalischen Effekte, und sind nicht deterministisch, das heißt sie führen nicht zwangsläufig in bestimmten Situationen immer zu den gleichen Wirkungen. Wie Einsteins Führungsfelder oder Bohms Quantenpotentiale bilden Laszlos Psi-Felder eine nicht-materielle Matrix, die Quantenereignisse lediglich führt und kanalisiert - ein Effekt, der nur auf der Struktur, nicht aber auf der Energie des Feldes beruht. Laszlos Psi-Feld ist ein fundamentales Informations- oder Gedächtnisfeld, das durch ein ständiges Feedback zwischen dem Quantenvakuum und den Objekten und Ereignissen der beobachtbaren Welt entsteht. Alle lebenden Organismen sind in das Quantenvakuum und in dieses holographische Psi-Feld eingebettet und stehen in ständiger Wechselwirkung mit ihm. Es erzeugt und trägt nach Laszlo die Formen der materiellen Welt; gleichzeitig aber verbindet es alle Objekte und Organismen des Universums genauso wie auch die Teile innerhalb der Objekte und Organismen miteinander und mit der Umgebung; dies schließt auch das Bewusstsein ein. Nach Laszlo ist das Psi-Feld auch die Basis der Evolution und macht selbst in ihrem Lauf zusammen mit der Materie und dem Leben eine Entwicklung durch. Alle Objekte und Lebewesen und ihre elektromagnetischen Felder, also auch das Biophotonenfeld, können nach Laszlo als spezielle topologische Domänen (organisierte Raumbezirke) der Raumzeit aufgefasst und als Zustände des Vakuums interpretiert werden.

#### Konstantin Meyls Skalarwellen-Theorie

In der letzten Zeit ist der Begriff der Skalarwellen durch die Arbeiten von Konstantin Meyl im deutschsprachigen Raum einem breiteren Publikum bekannt geworden (Meyl 1996,1998,2 001; Buttler und Meyl 2000). Der Elektrophysiker Meyl hat eine neue Feldtheorie entwickelt,

die sich an Helmholtz', Kelvins und Maxwells Wirbeläther-Theorien anlehnt und ebenfalls die Erkenntnisse der Hydrodynamik auf den Elektromagnetismus überträgt. Nach Meyls Interpretation beschreiben die Maxwellschen Wellengleichungen nicht nur die bekannten transversalen elektromagnetischen Wellen, sondern zusätzlich eine longitudinale Skalarwelle, die von Teilchen- oder Wirbelstrukturen ausgeht und die sich als Stoß- oder Stehwelle ausbreitet, wobei sich die Quanten der Wirbelstrukturen in Längsrichtung im Raum ausbreiten. Wie Meyl ausführt, besteht der Laplace-Operator in der Wellengleichung aus zwei Anteilen, einem transversalen und einem longitudinalen, der aber normalerweise wegen der Annahme einer Quellenfreiheit auf Null gesetzt wird. Diese Annahme gelte jedoch nur unter bestimmten Voraussetzungen. Die Plasmaphysik zeige durch die Herleitung von Plasmawellen aus der Wellengleichung, dass solche Skalarwellen durchaus bekannt seien; sie müssten deshalb auch in der Hochfrequenztechnik anerkannt werden. Jede abgestrahlte Welle enthalte folglich sowohl transversale als auch longitudinale Anteile, die miteinander verkoppelt seien, so dass sie sich unter bestimmten Bedingungen ineinander umwandeln könnten. Kernstück des Wirbelmodells, das Meyl seit 1990 entwickelt hat, ist die Einführung des so genannten »Potentialwirbels«, der als Gegenstück zum bekannten Wirbel des magnetischen Feldes ein Wirbel des elektrischen Feldes ist. Nach Meyl ist der Äther ein Neutrino-Ozean, ein kosmisches elektromagnetisches Feld, in dem die in der Quantenelektrodynamik durch Ladungsquanten gebildeten Quellen des elektromagnetischen Feldes durch Potentialwirbel ersetzt werden. Dadurch wird das elektrische Feld, wie bereits das magnetische Feld, zu einem Wirbelfeld.

In Nachempfindung Teslascher Technologien hat Meyl ein Demonstrations-Set zur drahtlosen Energieübertragung entwickelt. Sender und Empfänger bestehen jeweils aus einer Kugel-Antenne auf einem Kunststoff-Dreifuß, die an einer spiralförmig gewickelten Flachspule angebracht und gut geerdet ist. Die Flachspulen, die nach Meyl mit den Neutrinos des Äthers wechselwirken können, werden aus einem Frequenzgenerator mit Hochspannungsstrom hoher Frequenz gespeist. Die Kugelelektroden werden ständig umgepolt, so dass eine Resonanzwechselwirkung entsteht. Eine Energieübertragung findet ausschließlich dann statt, wenn eine exakte Frequenzresonanz zwischen Sender und Empfänger erreicht ist; in diesem Fall leuchtet eine am Empfänger angebrachte Diode. Neu gegenüber herkömmlichen Sendern soll sein, dass bei diesem Skalarwellensender eine Rückwirkung vom Empfänger auf den Sender stattfindet, das heißt der Sender registriert, ob sein Sig-

nal empfangen wird oder nicht, und dass sich solche Wellen durch Faraday-Käfige nicht abschirmen lassen. Meyl behauptet, an solchen Übertragungsstrecken Wirkungsgrade von über 500% gemessen zu haben. Die Überschussenergie über die in den Sender eingespeiste hinaus müsse aus der Neutrino-Energie des Raumes stammen.

Meyl setzt die Neutrinos mit Tachyonen, dem Orgon und der dunklen Materie gleich. Nach seiner Auffassung sehen viele Forscher wegen ihres experimentellen Ansatzes jeweils nur einen bestimmten Aspekt des Phänomens: Der energetische Aspekt der Neutrinos werde als Tachyonen bezeichnet, die biologische Wirksamkeit als Orgon, und aus astronomischer Perspektive spreche man von »dunkler Materie«. Die Quantenphysiker würden den Einfluss der Neutrinos beim radioaktiven Zerfall auf den Nahbereich reduzieren und diese dann schwache Wechselwirkung nennen.

#### William Tillers 11-dimensionale Theorie

Einer der interessantesten neueren Versuche einer Vakuumtheorie, vor allem im Zusammenhang mit dem Thema dieses Buches, stammt von dem amerikanischen Physiker William A. Tiller, der vor einigen Jahren als Professor der Materialwissenschaften an der kalifornischen Stanford-Universität in den Ruhestand getreten ist und seit vielen Jahrzehnten einer der führenden Erforscher der Physik psychoenergetischer Phänomene und Pionier einer neuen Paraphysik ist. Tiller, der auch durch einige der seriösesten Beiträge zur Erforschung des Kirlian-Effektes hervorgetreten ist, hat seit den 70er-Jahren ein multidimensionales Konzept der Realität entwickelt, das auf einer Synthese modernster physikalischer Erkenntnisse und spiritueller Erfahrung beruht (Tiller 1977, 1978, 1993, 1997, 1999, 2001). Ausgehend von der Annahme, dass der Mensch nur einen kleinen Ausschnitt des »Realitätsspektrums« wahrnimmt, schlägt Tiller vor, dass es neben der grobphysikalischen Wirklichkeit, die er den »D-Raum« (direkten vierdimensionalen Raum) nennt, noch zehn weitere »Räume« oder Dimensionen der Realität gibt. Zunächst hat unsere vertraute Realität der Alltagserfahrung und der vier physikalischen Kräfte oder Wechselwirkungen, die die heutige Physik akzeptiert (also der D-Raum), eine zu ihr reziproke physikalische Dimension, die Tiller die »konjugiert-physikalische Dimension« oder den »R-Raum« (reziproken Raum) nennt. Diese beiden vierdimensionalen Räume bilden zusammen einen achtdimensionalen Raum, der seinerseits in einen höheren, neundimensionalen »Emotionsraum« eingebettet ist, den Tiller mit der »Astral-Ebene« der Theosophie in Zusam-

menhang bringt. Dieser wiederum ist eingebettet in den zehndimensionalen "Mind-Raum« - das englische mind lässt sich nicht so einfach mit Denken oder Geist übersetzen, deshalb belasse ich es in der englischen Form -, der seinerseits in der elften Dimension des »Spirit-Raums« eingebettet ist.

In zwei bedeutenden Büchern, »Science and Human Transformation« (1997) und »Conscious Acts of Creation« (2001), hat Tiller eine umfassende qualitative Beschreibung dieses Modells gegeben, und er hat auch in seinem zweiten Buch sowie in einer Reihe von Aufsätzen begonnen, die Grundlagen zu einer quantitativen, mathematisch-physikalischen Begründung seines Modells zu entwickeln (Tiller 1993, 1999, 2001). In Tillers Modell ist der D-Raum zunächst einmal der Teilchen-Raum der physikalischen Realität, während der R-Raum der Raum des Wellenaspekts der Realität ist. Der Letztere ist aber auch die Dimension der "feinstofflichen Energien« (subtle energies) — definiert durch Tiller als "alle Energien jenseits der vier fundamentalen Kräfte, die die heutige Physik akzeptiert« - und die »erste Substruktur des Vakuums«, die mit konventionellen Mitteln nicht messbar/beobachtbar ist. Nach Tiller ist die achtdimensionale Kombination von D-Raum und R-Raum eine "hoherdimensionale Vakuum-Repräsentation« der gesamten (grob- und feinstofflichen) materiellen Welt, deren Projektion in den D-Raum die gegenwärtige Basis von Quantentheorie und Elektromagnetismus bildet. Die beiden konjugierten Räume bzw. ihre Substanzen stehen mathematisch gesehen in einem Fourier-Transformations-Verhältnis zueinander, woraus nicht nur folgt, dass der R-Raum eine holographische Natur besitzt, sondern auch, dass die teilchenhafte Materie im D-Raum positive Masse, positive Energie und positive Entropie besitzt, während die feinstoffliche, wellenhafte Materie im R-Raum durch negative Masse, Energie und Entropie gekennzeichnet ist. Tiller ist auch zu dem Schluss gekommen, dass die feinstoffliche Substanz des R-Raums die durch Louis de Broglie und David Böhm entdeckten Pilotwellen (bzw. die Quantenpotentiale) bildet, die jedes grob-physikalische Teilchen im D-Raum begleiten und lenken. Die wellenartige, raumfüllende Substanz des R-Raums kontrolliert durch die Intervalle ihrer Wellenbewegungen Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung der Teilchen im D-Raum.

Ein weiterer Aspekt von Tillers Konzept ist, dass die teilchenhafte Materie im D-Raum von elektrischer Natur ist und sich immer mit einer Geschwindigkeit bewegt, die langsamer als die Lichtgeschwindigkeit ist, während die wellenhafte Substanz des R-Raums eine magnetische Natur besitzt und sich mit Überlichtgeschwindigkeit fortpflanzt.

Tiller identifiziert die Pilotwellen der elektrischen Teilchen im R-Raum als »magnetoelektrische Wellen«, die von magnetischen Monopolen ausgehen, den »Magnetonen«. Tiller macht den Vorschlag, die im Mesmerismus, von Reichenbach, in der Radiästhesie und bei der Erinnerungsfähigkeit von Wasser und anderen Materialien beobachteten, immer wieder mit dem Magnetismus in Zusammenhang gebrachten Phänomene auf diese magnetoelektrischen Vakuumfelder zurückzuführen (Tiller 1999). Reichenbachs »Sensitive«, gute Radiästheten, Heiler und andere medial begabte Personen könnten nach seiner Auffassung die Fähigkeit besitzen, Ereignisse des R-Raumes wahrzunehmen, die sie dann oft als Ereignisse in der realen D-Raumzeit interpretieren. Für diese Interpretation spricht nach Tillers Auffassung die Tatsache, dass diese Fähigkeit, wie Experimente gezeigt haben, in Faraday-Käfigen noch verstärkt wird, in denen die Probanden von den meisten elektromagnetischen Signalen aus der Umwelt abgeschirmt sind, aber von den magnetoelektrischen Wellen des R-Raums ungehindert erreicht werden. In einem magnetisch abgeschirmten Raum verlieren solche Personen oft ihre Fähigkeiten. Auch die hochgradige Sensibilität von Rutengängern für schwache Magnetfelder und die magnetische Komponente elektromagnetischer Felder sowie die Ähnlichkeit der Wirkung von Heiler-Händen auf Wasser mit derjenigen von Magnetfeldern sieht Tiller als Hinweis darauf, dass man es dabei mit der Wirkung solcher Magnetoidfelder zu tun haben könnte. Bei der Informationsspeicherung durch Wasser oder andere Materialien, die Tiller zusammen mit Kollegen in einer Reihe von wichtigen Experimenten erforscht hat, ist es gemäß seiner Theorie nicht die gewöhnliche Materie des R-Raums, in der eine solche Speicherung geschieht, sondern das feinstoffliche magnetoiden Vakuum-Wellenfeld des R-Raums.

Von großer Bedeutung sind auch Tillers Vorstellungen über die Beziehungen zwischen dem feinstofflichen Vakuumbereich und dem grobstofflich-materiellen Bereich sowie über die physikalischen Mechanismen, durch die geistige Impulse, menschliche Intentionen aus dem Bereich der 11-dimensionalen Spirit-Ebene, Veränderungen im materiellen D-Raum bewirken können. Nach Tiller ist der »Geist« (spirit, nicht zu verwechseln mit dem Denken) oder das Bewusstsein die fundamentale Ebene am Grund der physikalischen Realität, die diese steuert und aus der die Materie durch Vermittlung der Vakuumkräfte hervorgeht. Dies geschieht nach seinem Modell dadurch, dass zunächst durch eine solche Intention dem »Knoten-Netzwerk-Gitter« des Mind-Raums ein spezifisches Muster aufgeprägt wird. Die verschiedenen Räume in seinem Modell besitzen unterschiedliche Raumstrukturen, die in Tillers

Modell als Knoten-Netzwerk-Gitter erscheinen. Diese kristallähnlichen Strukturen funktionieren als Umsetzer von Impulsen aus höheren Realitätsebenen in die nächst niedrige. Als Nächstes erfolgt, in Tillers Worten, eine »Beugung« (Diffraktion) dieses Musters aufsein »erstes reziprokes Knoten-Netzgitter«, dasjenige des R-Raums, und anschließend die "Anregung der Emission zusätzlicher Deltronen aus der emotionalen Dormäne«, die es dem Muster im R-Raum ermöglicht, zuverlässig in den D-Raum übertragen zu werden (Tiller 1999). Deltronen sind die Teilchen des achtdimensionalen Emotions-Raums, in dem die konjugierten und zueinander reziproken D- und R-Räume vereint sind; diese hoherdimensionale Vakuumsubstanz kann sowohl mit der elektrischen Teilchenmaterie von D wie auch mit der magnetischen Wellenmaterie von R in Wechselwirkung treten, was diese selbst miteinander nicht können. Sie dient somit als eine »flüssige Koppelung«, die eine Interaktion zwischen grob- und feinstofflicher Materie ermöglicht. Wenn die Koppelung von elektrischen Monopol-Substanzen des D-Raums und magnetischen Monopol-Substanzen des R-Raums (der »Magnetoelektrizität«) durch die Deltronen stärker wird, entstehen durch nicht-lineare Koppelungen zwischen den U(1)-Maxwell-Gleichungen und den entsprechenden Gleichungen des R-Raums verschiedene Arten von sogenannten Augmented-electromagnetic Fields (Tiller, 1999, 2000). Tiller vermutet, dass diese Felder mit den verschiedenen Formen des chinesischen Qi identisch sind.

Wie wir bereits erwähnt haben, spielt in Tillers Modell bei dieser Umsetzung von Vakuum-Mustern in den Bereich der grobstofflichen Materie das Vektorpotential eine Schlüsselrolle (Tiller 1993). Die nicht-physikalischen feinstofflichen Felder des Vakuums, die einer höheren Dimension als der Raumzeit angehören, organisieren die Struktur der Raumzeit, welche wiederum durch Vermittlung der Potentiale die entsprechenden elektromagnetischen Felder erzeugen. Diese bewirken dann schließlich die beobachteten materiellen Prozesse in Raum und Zeit. Durch die Vermittlung des Vektorpotentials beeinflussen Veränderungen auf der Ebene der feinstofflichen Felder das makroskopische Verhalten des Organismus.



## EIN NEUES WISSENSCHAFTLICHES WELTBILD ENTSTEHT

Wir haben nun eine Reihe verschiedener physikalischer Äther- und Vakuumtheorien und Vorstellungen von nicht-elektromagnetischen Feldern bzw. Feldern kennen gelernt, die einer neuen Dimension des Elektromagnetismus angehören und keine Kraftfelder, sondern Informationsfelder sind. Sie alle sind Anzeichen und wichtige Stationen zu einem neuen wissenschaftlichen Weltbild, um das heute gerungen wird und das bereits in ersten Ansätzen sichtbar ist; deshalb müssen sie jetzt in den Rahmen dieses Weltbildes eingefügt werden. Die wichtigsten Kennzeichen dieses neuen Weltbildes sind nach meiner Auffassung, dass es erstens ein ganzheitliches Weltbild ist, dass es zweitens ein multidimensionales Weltbild ist, das neben der solid-materiellen Dimension noch andere Dimensionen der Realität anerkennt, und drittens, dass es die Tatsache berücksichtigt, dass das Bewusstsein einen untrennbaren Teil der physikalischen Welt bildet.

### Der Holismus der Quantentheorie

Gemäß der Quantentheorie, die als erfolgreichste und experimentell am besten bestätigte wissenschaftliche Theorie das leitende Konzept der Naturwissenschaft ist, kann es heute am ganzheitlichen Charakter unserer Realität keinen Zweifel geben. Der renommierte Schweizer Quantenchemiker Hans Primas, ehemals Professor an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich, hat dies in einer Reihe von Arbeiten deutlich gemacht (Primas 1981,1982,1985,1990,1992,1993, 1999). Er betont, dass die atomistisch-molekulare Sicht der Materie und die reduktionistisch-mechanistische Philosophie nach dem gegenwärtigen Verständnis der Quantentheorie keine wissenschaftliche Grundlage mehr haben und nicht mehr als maßgebliche Basis wissenschaftlicher Arbeit gelten dürfen. Die Beschreibung der Realität durch isolierte, kontext-unabhängige, elementare Systeme wie Quarks, Elektronen, Atome oder Moleküle sei nur noch zulässig unter bestimmten Versuchsbedingungen, und die Beschreibung der Realität durch solche Teilchen dürfe nicht mehr als die allein gültige betrachtet werden. Die Quantentheorie sei viel reicher an Möglichkeiten als z. B. im Weltbild der heutigen Molekularbiologie zum Ausdruck komme. Nach Primas ist die fundamentale Aussage der Quantentheorie die über den ganzheitlichen Charakter der Realität. Bereits Max Planck (1858-1947), der Begründer der Quanten-

mechanik sagte, »das Konzept der Ganzheit muss (...) in die Physik eingeführt werden, so wie es bereits in die Biologie eingeführt worden ist, um die Geordnetheit der Natur begreifbar und einer Formulierung zugänglich zu machen« (Planck 1931). Seither wurde klar, dass die materielle Realität für die Quantentheorie auf der tiefsten Ebene ein ungeteiltes Ganzes bildet, das keine Teile besitzt. Diese holistischen Eigenschaften der Realität sind nach Primas mathematisch durch die Einstein-Podolsky-Rosen-(EPR-)Korrelationen präzise definiert. Nach Primas' Auffassung ist deshalb die Quantentheorie die erste und bis heute einzige, logisch konsistente, universell gültige, mathematisch formulierte holistische Theorie. Mit dieser Sicht folgt Primas Niels Bohr und der Schule von Heisenberg; obwohl viele Physiker noch der atomistischen Sicht der Quark-Physik anhängen, die durch den Nobelpreisträger Murray Gell-Mann begründet wurde und immer noch dem Konzept von Elementarteilchen verhaftet ist (Kanitscheider 1979), ist Primas mit seiner Auffassung nicht allein, denn ähnliche holistische Konzepte der Quantentheorie werden z.B. von Geoffrey Chew mit seiner »Bootstrap- Theorie«, von David Bohm, von Henry Stapp, Amit Goswami, Menas Kafatos und Robert Nadeau, Norman Friedman, David Peat, Frithjof Capra, Harald Atmanspacher und vielen anderen vertreten. Ein wichtiger Aspekt des Quanten-Holismus ist auch die Komplementarität. Wie Primas schreibt, ist eine ihrer Konsequenzen, dass keine einzelne Beschreibung, wie z.B. die molekular-reduktionistische, allein die ganze Realität des Untersuchungsgegenstands einer wissenschaftlichen Untersuchung repräsentieren kann oder besser oder »wahrer" ist als eine andere. Die Natur habe viele extrem unterschiedliche Aspekte und Betrachtungsebenen, und jede Beschreibung umfasse nur einen winzigen Teilaspekt ihrer unfassbaren Vielfalt. Jede wissenschaftliche Beschreibung eines bestimmten Aspekts einer Naturerscheinung sei nur möglich auf Kosten seiner komplementären Aspekte. Die Quantentheorie könne nur angewendet werden, wenn man von bestimmten Aspekten abstrahiere und dadurch die holistische Symmetrie breche. Allerdings sei die Art der verwendeten Abstraktion durch die Grundprinzipien der Theorie nicht vorgeschrieben, so dass die Quantenmechanik viele verschiedene, aber gleichwertige, komplementäre Beschreibungen der Natur erlaube, ja sogar erfordere. Nach Primas ist es ein wichtiges Kennzeichen der entstehenden neuen Wissenschaft, dass die Wissenschaftler lernen müssten, gleichzeitig mit mehreren komplementären Beschreibungen zu arbeiten. Aus dieser Perspektive ist die molekulare Beschreibung des solid-materiellen Aspektes der Realität nicht falsch, sondern durchaus legitim; sie hat ja auch ihre Erfolge zu verzeichnen.

Es ist ihr Anspruch auf alleinige Geltung, der nicht akzeptiert werden kann. Die Wissenschaft müsse jetzt ihre Aufmerksamkeit auf die Ganzheit der Natur richten und deshalb radikal neue Fragen stellen. Sie müsse ein Konzept der Natur entwickeln, das keinen ihrer Aspekte ausschließe. Aus diesem Grund sei im gegenwärtigen Zeitpunkt eine Betrachtung der Phänomene vom vitalistischen Standpunkt mindestens genauso wertvoll wie eine vom mechanistischen Standpunkt. Auch was die Existenz der hypothetischen vitalistischen Lebenskräfte betreffe, so meint Primas, sei die moderne Physik durchaus in der Lage, neue Kräfte in ihr System zu integrieren.

#### Ein multidimensionales Weltbild

Eine wichtige Konsequenz des quantentheoretischen Weltbilds ist die Annahme weiterer Ebenen oder Dimensionen neben der solid-materiellen Realität. Sie zeigt sich vor allem darin, dass der klassischen Welt der Objekte eine oder mehrere fundamentale Realitätsebenen gegenübergestellt werden, in denen Verbundenheit statt Getrenntheit dominiert. So kann man die holistische Interpretation der Quantentheorie auch so deuten, dass sie eine multidimensionale Struktur der Realität beinhaltet (Shacklett 1991; Friedman 1997). Man könnte versucht sein, schon die klassischen elektromagnetischen Felder dem Bereich der Verbundenheit zuzuordnen, da sie doch Teilchen und makroskopische Objekte miteinander verbinden. Sie werden aber oft als quasi-materielles Medium von kausal-äußerlichen mechanischen Nahwirkungen verstanden. Die quantenmechanische Verbundenheit ist eine innere Verbundenheit von ganz anderer Natur und kann durch klassische Felder nicht vermittelt werden. Ganzheitlichkeit besteht nicht einfach darin, die klassische Welt der Objekte unverändert beizubehalten und die Verbundenheit bloß als zusätzliche Eigenschaft dieser Objekte hinzuzunehmen, z. B. in Form der elektromagnetischen Felder, die alle materiellen Objekte ausstrahlen. Nach meiner Auffassung müssen wir die Existenz zusätzlicher feldartiger Realitätsebenen annehmen, die zurzeit nicht messbar und mit den gewöhnlichen Sinnen nicht wahrnehmbar sind.

Diese Ebenen könnten jenen Bereich der »Potentialität« jenseits von Raum und Zeit darstellen, der nach Heisenberg der »Aktualität« des Beobachtbaren zugrunde liegt (Heisenberg 1958) bzw. den Bereich der Numena, der nach Newton hinter den Phänomenen liegt. Nach Heisenberg repräsentiert nämlich die berühmte Schrödinger-Wellenfunktion der Quantenmechanik diese »verborgene Domäne« (Friedman 1997) der Potentialität, der nicht-beobachtbaren, unmanifestierten, prä-

physikalischen Welt der nichtlokalen Korrelationen und überlicht-schnellen, augenblicklichen Verbindungen, die im Gegensatz zur Welt der beobachtbaren Phänomene der Aktualität steht. Erst mit dem Akt der Messung »kollabiert« diese Unendlichkeit von Möglichkeiten, die in der Schrödinger-Gleichung als eine Überlagerung aller möglichen Quantenzustände beschrieben wird, in eine einzige Aktualität. Das Konzept der Verschränkung, das uns bereits begegnet ist und das die Charakteristik der Quanten-Verbundenheit beschreibt, ist mit dem Konzept der Potentialität eng verbunden (Shimony 1963). Solange nämlich keine Wechselwirkung (wie z.B. eine Messung) stattfindet, sind zwei Systeme im Zustand der gegenseitigen Verschränkung nicht in einem quantenmechanisch »reinen Zustand«, in dem sie ohne Bezug auf das jeweilige andere System vollständig beschrieben werden könnten. Der bereits erwähnte John A. Wheeler hat den quantenmechanischen »Überlagerungszustand« aller Zustände, die einem System möglich sind, einmal den »Großen Rauchdrachen« genannt: Wir sehen nur Kopf und Schwanz des Drachen, während der riesige Leib hinter Rauch verborgen bleibt (Wheeler 1986). Die Verborgenheit des Drachenleibes zwischen Kopf und Schwanz lässt sich nicht nur wie in der konventionellen Interpretation als Unbestimmbarkeit deuten, sondern auch als Ausdruck der Tatsache, dass er einem anderen, verborgenen Bereich der Realität zugehört.

Diese verborgene Domäne der Potentialität und Quanten-Verbundenheit muss als eine grundlegende Dimension der Realität betrachtet werden, als ein prä-physikalischer Bereich universeller dynamischer Verbundenheit, ein Raum der Möglichkeiten, aus dem die Aktualität der Formen und Muster der physikalischen Welt entspringt. Er ist identisch mit dem Vakuum, dem Grundzustand des physikalischen Universums, der gleichzeitig der Raum und ein kosmisches Informationsfeld ist. Die Einführung des Potentiellen in die Physik ist von großer Bedeutung, denn das Konzept einer Umsetzung von in einer prä-physikalischen Dimension vorhandenen Potentialitäten in eine raumzeitliche Aktualisierung in der physikalischen Realität ist ein erster Schritt zu einer physikalischen Theorie der Manifestation bzw. Inkarnation, ohne die mit Sicherheit das organische Leben, aber vielleicht auch die unbelebte Welt nicht zu verstehen sind. Das Vakuum ist das geeignete Konzept für ein Modell dieses Bereichs der quantenphysikalischen Potentialität und Verbundenheit. In einigen Konzepten ist das Vakuum die iniverselle Matrix oder undifferenzierte Urmaterie, die in keimhafter, potentieller Form alle Möglichkeiten materieller Manifestation enthält und aus der diese materiellen Formen in einem Prozess der Manifesta-

tion oder Inkarnation vom Potentiellen ins Aktuelle umgesetzt werden. Entsprechend finden wir die Annahme eines Zwischenbereichs vorbereitender Phasen der Manifestation, in dem sich diese Umsetzung abspielt und der deren Zwischenzustände enthält; dieser Zwischenbereich, der bereits eine Vorform der Stofflichkeit besitzt, aber einen subtilen, nicht greifbaren und im alltäglichen Bewusstseinszustand nicht ohne weiteres wahrnehmbaren Zustand darstellt, der flüssig und fluktuierend ist und noch keine feste, konstante Form angenommen hat, ist der Bereich des Feinstofflichen.

#### Das Vakuum als Informationsfeld

Meistens ist mit dem Vakuumkonzept auch die Vorstellung eines universellen Informationsfelds oder »kosmischen Bewusstseins« verknüpft, aus dem die Impulse zu dieser Umsetzung vom Potentiellen ins Aktuelle hervorgehen und das den Prozess der Manifestation steuert. In manchen Konzepten werden impulsgebendes und steuerndes Bewusstsein sowie die kosmische Matrix der potentiellen Materie als verschiedene Aspekte eines einheitlichen Realitätsgrunds gedacht, in anderen ist das kosmische Bewusstsein oder Informationsfeld ein separater Bereich, der im Zusammenspiel mit der Matrix der potentiellen Materie die Manifestationen hervorbringt. Letztlich geht aber, wie bereits erwähnt, gerade aus der Quantentheorie hervor, dass das neue wissenschaftliche Weltbild ein holistisches sein muss, dessen Basis eine Realitätsebene ungeteilter, nahtloser Ganzheit bildet.

Da im unüberlegten, aber eingeschliffenen allgemeinen Sprachgebrauch breiter Kreise auch in Bezug auf das Vakuum und die feinstofflichen Felder gerne von »Energiefeldern« gesprochen wird, möchte ich an dieser Stelle noch einige Hinweise auf den Charakter des Vakuums und der feinstofflichen Felder als Informations- (und nicht Energie-)Felder geben. Wie bereits im ersten Teil erwähnt, hat schon der eminente russische Wissenschaftler Wladimir Wernadskij auf die Bedeutung der Information als zusätzlichen Faktor neben Materie und Energie hingewiesen. Sein Landsmann und Pionier der bioelektromagnetischen Forschung, Alexander Presman, vertrat bereits in den 60er-Jahren die Auffassung, dass der informative Aspekt elektromagnetischer Felder bedeutender sei als der energetische. Das zeigt sich anhand der Tatsache, dass bei der Wirkung elektromagnetischer Felder immer wieder deutliche Frequenz- und Intensitäts-»Fenster« festgestellt werden, außerhalb deren keine Wirkung stattfindet, und dass nicht immer stärkere (energetischere) Felder und andere Einflüsse auch eine entspre-

chend stärkere Wirkung besitzen, sondern im Gegenteil offenbar extrem schwache Reize große Wirkungen haben können. Wenn wir zu den nicht-elektromagnetischen Feldern kommen, ist die Situation noch deutlicher. Wie der Aharonov-Bohm-Effekt zeigt, sind die elektromagnetischen Potentiale überhaupt keine Kraftfelder, sondern reine Informationsfelder, deren Einfluss auf die Materie ein indirekter ist und über die Kontrolle der Phase der elektromagnetischen Felder geht. Das gilt natürlich erst recht für die Bohmschen Quantenpotentiale. Auch die EPR - Korrelationen sind keine Kräfte oder Felder, die Energie übertragen, sondern etwas völlig anderes, dessen Natur bis heute unklar geblieben ist. Die große Bedeutung von Topologien und Symmetrien, die aus den viel versprechendsten unter den Vakuumtheorien hervorgeht, deutet daraufhin, dass es sich bei diesen rein informativen Wirkungen um einen Einfluss auf die Struktur des Raums und des Vakuums handeln könnte. Veränderungen der Raumstruktur und -topologie haben dann ihrerseits wieder einen Einfluss auf Felder und Materie. Energie ist bei diesen Vorgängen insofern im Spiel, als das Vakuum und seine Felder potentielle Energie enthalten, die unter bestimmten Umständen (auf der Ebene von elektromagnetischen Feldern und Bewegungen und Veränderungen von Teilchen) Energie erzeugen können. Energie als solche gehört aber nicht mehr dem Bereich des Vakuums und des Feinstofflichen an.

#### Das Bewusstsein als integraler Teil des physikalischen Universums

Obwohl das Thema des Bewusstseins seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts durch Freud und seine Nachfolger umfassend erforscht wurde und die Resultate von großem Einfluss auf unsere westliche Kultur waren, wurden diese durch die Naturwissenschaften praktisch ignoriert, und Bewusstsein blieb für sie bis vor wenigen Jahren ein Non-Subject (Nicht-Thema), wie es in der englischen Wissenschaftssprache so schön heißt. In den letzten zehn Jahren hat sich diese Situation aber grundlegend geändert, und das Thema ist nun offiziell auf der Agenda als naturwissenschaftliches Forschungsgebiet (Gray 1992; Chalmers 1995; Amoroso et al. 2000), wie auch regelmäßige Kongresse und das Erscheinen der Zeitschrift »Journal of Consciousness Studies« zeigen. Die Notwendigkeit der Einbeziehung des Bewusstseins in das wissenschaftliche Weltbild, auf die einzelne Naturwissenschaftler schon seit den 70er-Jahren hingewiesen hatten, wird seit den 90er-Jahren von einer zunehmenden Zahl von Physikern und anderen Naturwissenschaftlern gefordert.

## Das Bewusstsein im quantenmechanischen Weltbild

Ein wichtiger Faktor in dieser Entwicklung war mit Sicherheit die Diskussion in der Quantenmechanik über die »Einbeziehung des Beobachters« und die mögliche Rolle des Bewusstseins in den mikrophysikalischen Prozessen (Shimony 1963; Walker 1970, 1972, 1974, 1975, 2000), die in der Kopenhagener Interpretation der Quantentheorie sehr stark zum Ausdruck kommt. Wenn es auch immer wieder Versuche gibt, eine Quantenmechanik mit einer vom Beobachter unabhängigen Realität zu konstruieren, so ist es doch heute weithin akzeptiert, dass die Quantentheorie es mit einer physikalischen Realität zu tun hat, in der das Bewusstsein in irgendeiner Form fester Bestandteil ist. Man kann die Quantenmechanik sogar überhaupt als Beschreibung der fundamentalen Natur des Bewusstseins im Wechselspiel zwischen dem Beobachter, dem Prozess der Beobachtung (Messung) und dem Objekt der Beobachtung verstehen. Jedes Objekt, das einer Beobachtung unterworfen wird, kann immer als Teil einer umfassenderen Ganzheit betrachtet werden, die den Beobachter umfasst. Daraus folgt, dass die statistische Interpretation der Quantenmechanik als Konsequenz der künstlichen Trennung des Beobachters vom Objekt der Beobachtung (Heisenbergscher Schnitt) aufgefasst werden muss. Nach dem schon mehrmals erwähnten John A. Wheeler muss man als Konsequenz der Quantenmechanik sogar annehmen, dass wir durch unsere Beobachtung zur Schöpfung der physikalischen Welt beitragen (Folger 2002). Nach seiner Auffassung ist die Schöpfung nicht abgeschlossen, sondern geschieht fortlaufend auch jetzt noch - und der Mensch ist aktiver Mit-Schöpfer und Mitgestalter in diesem »partizipatorischen Universum«. Er glaubt, dass der größte Teil des Universums aus riesigen »Wolken der Unbestimmtheit« besteht, aus potentieller Realität, die noch nicht mit einem bewussten Beobachter oder überhaupt mit Materie in Wechselwirkung gestanden hat. Bewusste Beobachter seien aber nicht der einzige Weg, wie Quantenpotentiale aus der Potentialität in die Aktualität übergehen könnten, sondern dies geschehe generell durch Interaktion; der größte Teil des Universums sei ein Vakuumzustand, der erst durch Wechselwirkung manifest wird. Der russisch-amerikanische Physiker Andrei Linde, einer der führenden Kosmologen der Welt, pflichtet zwar Wheelers Konzept des »partizipatorischen Universums« bei, glaubt aber, dass bewusste Beobachter eine wesentliche Komponente des Universums sind, und nicht durch unbelebte Materie ersetzt werden können. Er kann sich keine konsistente Theorie der Realität vorstellen, die ohne das Bewusstsein auskommt. »Universum und Beobachter gehören zu-;

sammen wie ein Paar«, der Mensch mit seinem Bewusstsein ist unersetzlich für die Existenz des Universums.

In zwei Punkten allerdings besteht bisher noch keine Einigkeit unter den Naturwissenschaftlern. Einerseits glauben viele Physiker, Bewusstseinseinflüsse könnten allenfalls im Bereich der mikroskopischen Dimensionen von Elementarteilchen eine Rolle spielen, aber nicht im makroskopischen Bereich der Objekte unserer Alltagswelt. Sie sind überzeugt, dass die von der klassischen Physik abweichenden Quantenphänomene nur im Bereich winzigster Dimensionen vorkommen würden, während die Physik der unseren Sinnen zugänglichen Größenordnungen wieder brav den klassischen Gesetzen folge. Obwohl diese Ansicht noch sehr verbreitet ist, kann heute kein Zweifel mehr daran bestehen, dass sie falsch ist; nur ist man sich über das Ausmaß und die Konsequenzen des Auftretens makroskopischer Quantenphänomene noch weitgehend im Unklaren. Außerdem geht den meisten Wissenschaftlern der Schritt einer Annahme von Bewusstseinseinflüssen auf die makroskopische Welt zu weit; hier liegt eine (bisher noch weitgehend unbewusste) Schwelle, die man noch nicht zu überschreiten bereit ist. Man mag sich noch nicht von der Annahme lösen, dass Geist (oder Bewusstsein) und Materie getrennte Bereiche sind, zwischen denen es keine Wechselwirkung gibt (dem »cartesischen Schnitt«), so dass Bewusstsein nur indirekt über körperliche Aktionen auf die Welt einwirken könne. Selbst eine Einwirkung des Bewusstseins auf den eigenen Organismus wird nur mit Mühe akzeptiert, wie das Beispiel von Psychosomatik und Psychoneuroimmunologie zeigt, deren Erkenntnisse noch immer nicht Allgemeingut geworden sind. Selbstverständlich hat man dann Schwierigkeiten zu erklären, wie überhaupt eine Bewegung oder ein gesprochenes Wort zustande kommen soll, doch diese Schwierigkeiten fallen nicht auf, solange die Mehrheit der Naturwissenschaftler noch das materielle Geschehen im Organismus für primär und das Bewusstsein für ein sekundäres »Produkt des Gehirns« hält.

### Das nichtlokale Bewusstsein

Die zweite Meinungsverschiedenheit ist von großer Bedeutung für unser Thema; sie betrifft die Frage, ob das Bewusstsein etwas ist, was auf den räumlichen Bereich des Gehirns beschränkt ist oder nicht. Bis vor kurzem fiel es bei uns im Westen kaum jemandem ein, eine solche Frage ernsthaft zu stellen. Für viele nicht-westliche Kulturen ist diese Frage jedoch nicht so absurd, sind sie doch überzeugt, dass unser individuelles Bewusstsein ein Teil ist von einem, oder doch zumindest kommu-



niziert mit einem kosmischen, überindividuellen Bewusstsein. Entsprechend wurde auch in der naturwissenschaftlichen Bewusstseinsforschung die schon länger bestehende Hypothese, dass das Bewusstsein eine feldartige Natur haben könnte (Bischof 1998c), von einer Reihe von Autoren durch die Annahme eines kollektiven oder kosmischen Bewusstseinsfelds ergänzt, in dem die antike Weltseele Wiederauferstehung feiert. Ein solches Konzept ist auch der westlichen Geistesgeschichte nicht ganz fremd; es wurde erstmals 1901 von dem kanadischen Psychiater Richard Maurice Bucke (1837-1902) als höchster dem Menschen möglicher Bewusstseinszustand in die Psychologie eingeführt und spielte vor allem in der Psychologie von C. G. Jung und in der humanistischen und transpersonalen Psychologie von Abraham Maslow und seinen Nachfolgern eine große Rolle (May 1991). In der Physik erstmals 1972 von dem amerikanischen Physiker Evans Harris Walker diskutiert, erlaubt die Annahme eines nichtlokalen Bewusstseins, das nicht im Gehirn lokalisiert ist, sondern über dessen räumliche Grenzen hinaus reicht (Walker 1972, 1975; Mattuck und Walker 1979), vor allem eine physikalische Erklärung parapsychologischer und parapsychologischer Phänomene einschließlich der Geistheilung. Sie stimmt mit der beschriebenen holistischen, nichtlokalen Natur der Quantentheorie überein. Der bekannte amerikanische Arzt Larry Dossey, führender Vertreter einer ganzheitlichen Medizin, vertritt das Konzept eines nichtlokalen Bewusstseins als Grundlage einer gegenwärtig entstehenden »Ära-III-Medizin«, in der Heilung über nichtlokale Fernwirkungen erfolgt (Dossey 1989, 1992, 1999).

In die Gehirnforschung ist die Diskussion über die Existenz eines nichtlokalen Bewusstseins durch das Werk der beiden prominenten Neuropsychologen Pribram und Eccles eingezogen. Angeregt durch David Böhms bereits beschriebene holographische Theorie des Vakuums, hatte der Amerikaner Karl H. Pribram in den frühen 70er-Jahren vorgeschlagen, dass kohärente holographische Felder zwischen dem Bewusstsein und den neurologischen Prozessen in Gehirn und Nervensystem vermitteln könnten. In den frühen 70er-Jahren wurde auch erstmals von dem amerikanischen Neurophysiologen Lawrence H. Domash die Existenz makroskopischer Quantenzustände im Gehirn vorausgesagt und auch experimentell nachgewiesen (Domash 1977), doch es war wohl nicht zuletzt auch die Herkunft des Forschers aus den Kreisen der »Transzendentalen Meditation« des indischen Gurus Maharishi Mahesh Yogi, die dazu beitrug, dass man diese Forschungen damals noch nicht besonders ernst nahm. 1977 hatte aber der australische Nobelpreisträger John C. Eccles (1903-1997) zusammen mit dem Philosophen Karl

R. Popper die für die damalige Zeit ketzerische Behauptung aufgestellt, das Bewusstsein besitze eine vom Gehirn unabhängige Existenz, und dieses »Selbst« benütze das Gehirn lediglich als Instrument, um mit dem Körper und der materiellen Welt in Wechselwirkung zu treten. (Popper und Eccles 1977). 1984 machte dann der amerikanische Physiker Henry Margenau den Vorschlag, das Bewusstsein könnte eine besondere Art von nicht-materiellem Feld sein, ähnlich den Wahrscheinlichkeitsfeldern der Quantentheorie (Margenau 1984); die Idee wurde 1986 von Eccles aufgegriffen, der die Hypothese aufstellte, dieses Feld konnte die Wahrscheinlichkeit der Ausschüttung von Neurotransmittern in den dendritischen Synapsen der Gehirnzellen beeinflussen (Eccles 1986). Eccles' Hypothese führte in der Folge zur Bildung des neuen Forschungszweigs der »Quanten-Neurodynamik«, die Gehirnprozesse auf der Basis der Quantenfeldtheorie deutet (Pribram 1993; Jibu und Yasue 1995). Das Langzeitgedächtnis wird in der Quanten-Neurodynamik als ein strukturierter Komplex von Vakuumzuständen verstanden, die Erinnerung als eine Emission von kohärenten Biophotonen-Signalen aus dem Vakuumzustand. Die Koppelung der Neurophysiologie mit dem "Quanten-Ozean« des Vakuums wird als Grundlage der gesamten Gehirnprozesse betrachtet.

Das Konzept der Quanten-Neurodynamik legt die Frage nahe, welcher Art denn das Verhältnis zwischen Bewusstsein und Vakuum ist. In der Tat haben auch Physiker die vielen bewusstseinsartigen Eigenschaften des Vakuums bemerkt und daraus geschlossen, das Vakuum müsse entweder selbst ein kosmisches Bewusstsein sein oder wenigstens eine Art Schnittstelle der physikalischen Welt zu einem kosmischen Bewusstsein, die wegen ihrer Nähe zu diesem selbst viele bewusstseinsartige Züge trägt. Um das zu verdeutlichen, möchte ich hier aus der Arbeit - The Quantum Vacuum and Biology« einige der bemerkenswerten Eigenschaften des Vakuums zitieren (Zeiger und Bischof 1998):

- Es ist überall präsent.
- Es ist ein Feld uneingeschränkter reiner Potentialität, das alle Möglichkeiten der Manifestation enthält.
- Es hat die Eigenschaft des Selbst-Bezugs und der Wechselwirkung mit sich selbst.
- Es ist holistisch, das heißt als reinste Repräsentation der Quantenrealität enthält, integriert und balanciert es gegensätzliche Tendenzen, wie z.B.
  - a) komplette Stille (Nicht-Interaktivität) und unendliche Dynamik und Kreativität (Schaffung von Asymmetrien, Veränderungen und Manifestationen),

- b) ideale Ordnung (Zustand maximaler Symmetrie) und Veränderung, Transformation und Flexibilität,
- c) Materie und Kräfte einerseits und Bewusstsein andererseits.  
- Es verbindet alles miteinander, indem es die fundamentale, nicht-lokale, verbindende Ebene der Realität liefert.

In der Tat haben viele der bisher vorgestellten Vakuumtheoretiker, so z.B. Wheeler, Bohm, Heim, Ruderfer, Laszlo und Schipow, die Nähe und Verwandtschaft von Vakuum und Bewusstsein betont. Der amerikanische Physiker und Präsidentschaftskandidat John Hagelin hat eine Theorie entwickelt, nach der das vereinheitlichte Vakuum aller physikalischen Wechselwirkungen ein kosmisches Feld reines Bewusstseins ist und die Grundlage der physikalischen Realität bildet (Hagelin 1987).

Das Vakuum als Zustand maximaler Symmetrie und vollständiger Überlagerung aller quantenmechanischen Zustände müsste dann ein solches reines, untätiges und nicht-reflexives Bewusstsein sein, das nicht denkt und keinen Inhalt (Ideen, Vorstellungen, Gedanken) hat; es ist die Art von Bewusstseinszustand innerer Stille, wie er in der Meditation erfahren werden kann. Während dieses reine Bewusstsein immer die Grundlage unseres Bewusstseins bleibt, stellt der gewöhnliche Alltagsbewusstseinszustand, der durch objektgerichtete Bewusstseinstätigkeit, Bewusstseinsinhalte und Fähigkeiten wie Reflexion und Erinnerung charakterisiert ist, eine Einschränkung der maximalen Symmetrie des Vakuums und des quantenmechanischen Überlagerungszustandes dar. Somit ergibt sich die Folgerung, dass unser Bewusstsein genau die Struktur eines superflüssigen Zweikomponenten-Vakuums mit einem stillen, nicht-interaktiven und einem interaktiven Grundzustand besitzen muss (Zeiger und Bischof 1998). Ein solches Konzept liegt tatsächlich der bereits erwähnten Quanten-Neurodynamik zugrunde, die das Verhältnis zwischen bewusster Erfahrung und Erinnerung durch ein superflüssiges Strahlungsfeld erklärt. Aus einer solchen Bewusstseinsstruktur folgt auch die Möglichkeit einer Bildung kohärenter Vakuumdomänen von makroskopischer Dimension durch das Bewusstsein, die sich aufgrund der Nichtlokalität des Bewusstseins über den Raumbereich unseres Gehirns und Körpers hinaus erstrecken können. Diese Vakuumdomänen werden uns später noch beschäftigen.

### Menschliche Wahrnehmung und Zustände der Materie

Im Folgenden möchte ich die Überlegungen zum Bewusstsein als integrelem Teil der materiellen Welt mit Hilfe einer anderen, geisteswissenschaftlichen Perspektive noch etwas vertiefen, die für das Verstand-

nis der feinstofflichen Felder besonders ergiebig ist. Owen Barfield, Jean Gebser und andere Autoren haben dargelegt, dass man, wenn man Beschreibungen der »Außenwelt«, wie z.B. die physikalischen Konzepte, wirklich Beschreibungen der Interaktion unseres Bewusstseins mit der Außenwelt verstehen will, auch einen Zusammenhang zwischen Zuständen des Bewusstseins und Zuständen der Materie annehmen muss (Barfield 1988; Gebser 1978-79). Alle die verschiedenen Dimensionen der Realität und die ihnen entsprechenden Zustände der Materie können besten verstanden werden, wenn wir wie Barfield die objekt-hafte Realität als Endresultat einer menschlichen Bewusstseinsentwicklung oder Entwicklung der menschlichen Wahrnehmung auffassen, die zur gleichzeitigen Herausbildung eines separaten Ichs und einer separaten Objektwelt geführt hat. Feinstoffliche Felder und Ströme hingegen sind mit früheren Wahrnehmungsweisen verknüpft, die zwar heute durch unseren modernen Bewusstseinszustand verdeckt oder »überstrahlt« sind, so wie die Sterne während des Tags durch die helle Sonne nicht sichtbar, aber trotzdem vorhanden sind. Es ist sicherlich nicht richtig, diese früheren Wahrnehmungsweisen als »glücklicherweise überwunden« zu betrachten; wenn man etwas Neues lernt, wird das früher Gelernte auch nicht wertlos, sondern bildet das Fundament oder den Hintergrund für das Neue. Wie ein Kind mit einem neuen Spielzeug beschäftigt man sich nur für eine Zeit lang fast ausschließlich mit dem Neuen, bis man seine Möglichkeiten ausgelotet hat, dann sollte es wieder relativiert und in die Gesamtheit aller Errungenschaften eingereiht werden. So sind auch die früheren Wahrnehmungsweisen des Menschen im heutigen Menschen noch als Möglichkeiten vorhanden und bilden das verborgene, unbewusste Fundament des heutigen Bewusstseins und der modernen Wahrnehmung. Offensichtlich besteht auch heute bei vielen Menschen das Bedürfnis, sich auf diese früheren Möglichkeiten wieder zurückzubessinnen und sie wieder zu aktivieren. Der Philosoph Jean Gebser sah unsere Zeit als Übergangszeit zu der neuen menschlichen Bewusstseinsstufe des »integralen Bewusstseins«, in dem zum ersten Mal in der Menschheitsgeschichte alle früheren Bewusstseinszustände und Wahrnehmungsweisen in einer höheren Einheit integriert sein würden.

Nach meiner Auffassung sind die feinstofflichen Felder jene Ebenen der Dimensionen der Realität, die wir mit solchen vor-objektiven Wahrnehmungsweisen erfassen können. Zu ihrer grundsätzlichen Charakterisierung kann man sagen, dass sie die Art von Realität darstellen, die entsteht, wenn wir uns als Wahrnehmende nicht vom Wahrgenommenen trennen, während die Welt des Objektiven die Welt des Wahr-

nehmenden ist, der sich von seiner Wahrnehmung distanziert. Die Gesamtheit aller Wahrnehmungs- oder Erlebnisebenen des Menschen, die Errungenschaften der verschiedenen Phasen der Menschheitsentwicklung und alle in uns als Möglichkeiten potentiell vorhanden sind, kann man als verschiedene Dimensionen der Realität betrachten. Jede dieser Dimensionen besitzt ihren eigenen Materiezustand sowie einen bestimmten Bewusstseinszustand, in dem sie wahrgenommen werden kann.

Diese Realitätsebenen schließen einander nicht aus, sondern existieren gleichzeitig, was bedeutet, dass in der normalen Alltags-Wahrnehmung auf subtile Weise immer auch die anderen Wahrnehmungsweisen verborgen sind; zur Wahrnehmung der anderen Realitätsebenen genügt es, auf diese anderen Wahrnehmungsweisen bzw. Bewusstseinszustände umzuschalten. Eine Konsequenz aus Professor Primas' Erkenntnis, dass die Wissenschaft der Zukunft lernen müsse, gleichzeitig mit mehreren komplementären Beschreibungen der Welt zu arbeiten, wird sein, dass der Umgang mit verschiedenen Wahrnehmungsweisen zu einer der Grundlagen zukünftiger wissenschaftlicher Arbeit werden könnte, weil er zum wichtigsten Instrument einer multidimensionalen Erforschung der Wirklichkeit wird. Der amerikanische Parapsychologe Charles Tart hat bereits 1972 den Begriff der »zustandsspezifischen Wissenschaften« (state-specific sciences) geprägt, mit dem er die neue Vorgehensweise bezeichnet, über verschiedene Bewusstseinszustände unterschiedliche Realitätsebenen zugänglich zu machen (Tart 1972).

Letztlich ergibt sich aus diesem Konzept, das keine grundsätzliche Trennung von Materie und Bewusstsein mehr kennt und in guter phänomenologischer Tradition alle Realität, auch die physikalische, als vom Menschen »erlebte Welt« behandelt, ein Spektrum von graduellen Zwischenzuständen zwischen den beiden Extremen von »Innen« und von »Außen«, von einem Zustand reinen, unreflektierten Bewusstseins und einem Zustand vollkommener Objektivierung und Entfremdung. In diesem multidimensionalen Realitätsspektrum erscheint der Äther als höhere Dimension(en) und als »Innenseite der Materie«. Es muss jedoch klar sein, dass das hier verwendete Materiekonzept sich von dem gewohnten radikal unterscheidet. Während unser Denken immer noch von Descartes' Konzept bestimmt ist, dass es nur eine Art von Materie, nämlich die grobstoffliche, gibt und alles andere nicht-materiell ist, geht es hier um eine Art von »hylischem Pluralismus« (Poortman 1978), in dem es neben der grobstofflichen Materie noch mehrere Arten von feinstofflicher Substanz gibt. Außerdem ist in diesem Konzept selbst die grobstoffliche Materie nicht »nur materiell«, sondern entsteht in unserem Bewusstsein durch Nicht-Wahrnehmung der inneren Dimension

der Realität, enthält also unterschwellig immer noch diesen unterdrückten Aspekt. Gleichzeitig sind in diesem Konzept wie in vielen östlichen Philosophien auch Denken, Fühlen, Vorstellen, die Emotionen usw. nicht "nur immateriell«, sondern Prozesse materieller, wenn auch feinstofflicher Natur. Dadurch wird es möglich, sie in ein erweitertes wissenschaftliches Weltbild zu integrieren.

#### Die Feinstofflichkeit als »Welt des Imaginalen«

Zur Vergegenwärtigung dieses multidimensionalen Realitätsverständnisses finde ich immer wieder das alte Konzept der »drei Welten« sehr nützlich (Bischof 1985, 1992a), das man in seinen Grundzügen sehr ähnlich in einer Reihe von traditionellen Kulturen finden kann und das ich bereits im ersten Teil erwähnt habe. Darin werden alle Ebenen der Manifestation als materiell und als unterschiedliche Formen des Äthers betrachtet; nur die Quelle der Manifestation, Gott oder das reine Bewusstsein, ist immateriell. Die »drei Welten« sind die drei Phasen oder Stufen der Manifestation, beginnend mit der Welt der Archetypen oder platonischen Ideen, über die »mittlere Welt« der Seele und des »Imaginalen«, die gleichzeitig die eigentliche Welt des fluktuierenden Äthers ist, bis zum Endzustand der Welt der Objekte, in welcher der Äther zu einer festen, soliden Form erstarrt ist und deshalb »wie tot« erscheint. Wichtig an diesem Konzept ist, dass betont wird, dass alle drei Welten gleichermaßen real sind, wenn auch auf jeweils eigene Art und Weise und mit eigenen Gesetzmäßigkeiten. So besitzen z.B. die feinstofflichen Dimensionen jeweils ihre eigene Art von Raumhaftigkeit und Zeithaftigkeit, die sich von derjenigen der Objektwelt unterscheidet. Der Mensch besitzt für jede der drei Realitätsebenen ein eigenes Wahrnehmungsorgan. Auch das »Drei-Welten«-Konzept geht davon aus, dass wir Mitschöpfer eines kontinuierlich stattfindenden Schöpfungsprozesses sind, in dem die Realität jederzeit neu erschaffen wird, da wir im innersten Kern unserer persönlichen Existenz mit dem universellen schöpferischen Bewusstsein eins sind. Von besonderer Bedeutung sind die in dem Konzept enthaltenen Hinweise auf die Eigengesetzlichkeit des Ätherischen. Die mittlere Welt des Äthers heißt hier auch die »Welt der Imagination« oder des »Imaginalen«, das nicht mit dem »Imaginären« verwechselt werden darf. Die Imagination ist sozusagen die ausführende Hand des schöpferischen Bewusstseins oder Vakuums. In dieser Dimension geschehen die kosmischen und individuellen »Ein-Bildungsvorgänge«, die zur Aus-Bildung und Entwicklung der Prozesse und Objekte der objektiven Welt führen. Die Einbildungskraft oder Imagi-

nation ist gleichzeitig die »Bildekraft« Blumenbachs und Steiners; in der Sprache der Alchemie heißen die Bildekräfte die »Imagination Gottes«, wie C. G. Jung in seinem Werk »Psychologie und Alchemie« (Jung 1975) schreibt. Über die Imagination heißt es in einem alchemistischen Traktat, »was Gott imaginiert, geschieht in Wirklichkeit, doch was die Seele imaginiert, geschieht nur im Geiste«. Dies scheint genau dem landläufigen Vorurteil zu entsprechen, dass alles Vorgestellte »nur Fantasie« und imaginär sei, doch in Wirklichkeit enthält es ein Rezept für wirksame Imagination: nur wenn das Imaginieren aus unserem überindividuellen, innersten göttlichen Kern kommt, ist es eine wirklichkeits schaffende Kraft, nicht aber dann, wenn es bloß aus unserer individuellen Psyche stammt.

Wie C. G. Jung im Zusammenhang mit der Alchemie schreibt, ist die wahre Imagination weit mehr als als nur Fantasie und bloße Wunsch-Vorstellung. Die Imaginationsvorgänge »spielen sich in einem Zwischenreich zwischen Stoff und Geist ab, in einem seelischen Bereich subtiler Körper, denen sowohl geistige wie stoffliche Erscheinungsweise eignet, die etwas Leibhaftes, ein subtiles >Corpus< von halbgeistiger Natur sind« (Jung 1975). Jung betont, die Imagination sei »eine Kraft, die sowohl im Seelischen wie auch im Stofflichen Veränderungen zu bewirken vermag«. Sie ist auch die »Wünschelkraft«, die man sich im Mittelalter mit dem Gebrauch der Wünschelrute verbunden dachte. Das »Wünschen« darf hier nicht in seiner heutigen, entschärften Bedeutung als ein bloßes Verlangen verstanden werden, sondern muss im alten magischen Sinne als ein magisches Bewirken aufgefasst werden.

Der Ätherbereich ist jene subtile Dimension der Wirklichkeit, in der das ständige Wünschen und Sichvorstellen von Möglichkeiten vor sich geht, das die Vorstufe der Manifestation ist. Es ist die Ebene der virtuellen Realität, in der alle potentiell möglichen Formen und Geschehnisse, deren Urbilder in der »Welt der Archetypen angelegt« sind, sich »ausarbeiten« und ihre Existenz sozusagen probieren, wo aber noch nicht entschieden ist, in welcher Form die endgültige Manifestation stattfinden soll. In dieser »Probephase der Wirklichkeit« werden Formen und Möglichkeiten ausprobiert und teilweise auch wieder verworfen, bis die Entscheidung für eine bestimmte fällt. Diese Entscheidung wird vom Selbst, von unserem innersten Wesen, gefällt, das etwas ist, was nicht nur im einzelnen Menschen, sondern im innersten Zentrum aller Vorgänge der Realität tätig ist. Nach der von Henry Corbin beschriebenen schiitischen Überlieferung der »Drei-Welten-Lehre« ist die Imagination aber auch das Wahrnehmungsorgan für die »Welt der Imaginalen«, die Ebene des Ätherischen, so wie die Welt der Objekte

mit den sieben gewöhnlichen Sinnen und die Welt der »reinen Formen und Intelligenzen« (Archetypen) mit der »intellektuellen Intuition« wahrgenommen werden. Die Welt des Imaginalen ist nach Corbin »weniger materiell als die physische Welt, jedoch materieller als die Welt des Intellekts. Sie ist eine Welt von feinstofflichen Körpern, von spirituellen Körpern, deren Seinsweise das >In-der-Schwebe-Sein< ist und die ihre eigene Art von Materialität haben«.

Nach meiner Auffassung ist dieser Hinweis aus der traditionellen Wissenschaft auf die Natur des feinstofflichen Bereichs als Schauplatz der Vorphasen der Manifestationsvorgänge und auf die zentrale Bedeutung des menschlichen Bewusstseins und der Imagination als mitwirkende Gestaltungskraft in diesem Geschehen von größter Bedeutung für eine künftige wissenschaftliche Erforschung des Feinstofflichen.

### C.G. Jungs Unus Mundus

Ein weiteres geisteswissenschaftliches Konzept, das ein bedeutsames Licht auf das Wesen von Vakuum und feinstofflicher Welt wirft, ist Carl Gustav Jungs Unus Mundus (von Franz 1970, 1988; Arzt 1992). Dieses Konzept, das später von seiner Schülerin Marie-Louise von Franz gedeutet und bereichert wurde, ging aus der Zusammenarbeit Jungs mit dem Physiker Wolfgang Pauli hervor, die in dem gemeinsamen Buch "Naturerklärung und Psyche« dokumentiert ist (Pauli und Jung 1952). Es stellt ein Modell dar, mit dem die beiden Forscher Quantenphysik, Tiefenpsychologie und Parapsychologie einander anzunähern hofften. Die Idee des Unus Mundus beruht auf der Annahme, dass die Vielfältigkeit der empirischen Welt auf der Grundlage einer tiefen Einheitswirklichkeit ruhe. Der Unus Mundus ist ein einheitlicher Welt-hintergrund, in dem alle Gegensätze noch vereint sind, so vor allem Vielheit und Einheit sowie Psyche und Materie. Der Begriff stammt aus der mittelalterlichen Scholastik und bezeichnete dort den potentiellen archetypischen Weltplan im Geiste Gottes vor Beginn der Schöpfung. Dieser »transzendente psychophysische Hintergrund« unserer Wirklichkeit liegt sowohl der materiellen Welt wie auch der Welt von Psyche und Bewusstsein zugrunde und ist »ebenso physisch wie psychisch und daher keines von beiden, sondern vielmehr ein Drittes, das sich nur andeutungsweise erfassen lässt« (Jung 1955/56). Diese Einheitsebene des Seins ist eine »potentielle Struktur«, die außerhalb von Raum und Zeit liegt, sich nur sporadisch im Bewusstsein manifestiert und nicht unmittelbar der sinnlichen Wahrnehmung zugänglich ist. Nach von Franz gibt es zwei Arten von Zugängen zu ihr:



1) einen erlebnismäßigen, qualitativen, emotionalen Zugang, bei dem sie in Form eines »aus Bildern bestehenden Kontinuums« erscheint (inhaltlicher Aspekt des Unus Mundus), und

2) einen mehr rationalen, auf Strukturanordnungen bezogenen Zugang, in dem sie in Form von natürlichen Zahlen erscheint (struktureller Aspekt des Unus Mundus).

Der Unus Mundus ist die tiefste Schicht des Jungschen »kollektiven Unbewussten« und somit die Ebene, die der Welt der Archetypen zugrunde liegt; in ihr ist die Vielheit der Archetypen in einer Einheit aufgehoben. Jungs Konzept beinhaltet, wie der französische Autor Michel Cazenave in seinem Buch »La Science et l'Ame du Monde« (1983) schreibt, dass das kollektive Unbewusste nicht nur im Menschen existiert, sondern einen psychischen Aspekt des ganzen Universums, so etwas wie eine Weltseele, darstellt. In Jungscher Deutung sind die Archetypen vererbte, psychische Verhaltensmuster, die der ganzen Menschheit gemeinsam sind. Als »geistiger Ausdruck der Instinkte« sind sie aber keine Vorstellungen (Inhalte), sondern unanschauliche Strukturen, die nur ausnahmsweise, bei psychischer Erregung, in Form innerer Bilder oder der Äußerung ritueller Gesten manifest werden und immer von starken Emotionen begleitet sind. Um auch der Tatsache gerecht zu werden, dass die Archetypen nicht nur in der menschlichen Psyche, sondern aufgrund der Einheit des Unus Mundus auch in der Natur vorkommen, charakterisiert von Franz sie außerdem als »psychophysische Naturkonstanten« und »schöpferische, weltgestaltende Faktoren«. Sie sind auch »psychophysische Wahrscheinlichkeitsfelder«, die bestimmte Typen eines »apriorischen Angeordnetseins« darstellen. Der Welt-hintergrund des Unus Mundus ist der potentielle Urgrund der Realität, der die Struktur eines allgemeinen kosmischen »ursachelosen Angeordnetseins« enthält, das Jung auch als »Geist« bezeichnete. »Im Unus Mundus sind alle Bedingungen angelegt, welche die Gestalt der empirischen Phänomene bestimmen. Diese Bedingungen sind jedoch völlig unanschaulich, vor-bildhaft und vor-mathematisch. Erst wenn sie die Schwelle psychischer Wahrnehmbarkeit erreichen, nehmen sie entweder die Form von Bildern oder von geometrischen oder Zahlenstrukturen an« (von Franz 1970). Das akausale Angeordnetsein ist ein allgemeines Prinzip von Materie und physikalischer sowie psychischer Energie; der Urgrund des Unus Mundus strukturiert einerseits mit den in ihm enthaltenen Strukturen sowohl die Materie im Universum - z.B. die Quanten, die physikalischen Naturkonstanten und die radioaktive Zerfallszeit - wie auch das psychische und mentale Geschehen. »Materie und Psyche sind nur die Außenansicht und Innenansicht derselben bewusst-

seinstranszenten Wirklichkeit, denn die >letzten< Bestandteile der Materie stellen sich unserem betrachtenden Bewusstsein in ähnlichen Gestaltungen dar wie die >letzten< Urgründe des Inneren, des kollektiven Unbewussten« (von Franz 1970). Andererseits manifestiert sich dieses Angeordnetsein auch sporadisch in »Synchronizitäts-Ereignissen"; beides verstehen Jung und von Franz jedoch nicht als kausale Wirkungen, sondern als ursachelose, spontane, nicht voraussagbare Schöpfungsakte des archetypischen Angeordnetseins im Sinne einer "kontinuierlichen Schöpfung«.

Der Begriff der Synchronizität rührt davon her, dass das Stattfinden dieser Ereignisse von einer besonderen Konstellation abhängt, in der für einen Moment die Strukturen der äußeren Wirklichkeit mit dem inneren Angeordnetsein des Unus Mundus zeitlich zusammenfallen und synchronisiert sind, wodurch die zeitlose Realität des Unus Mundus in der Alltagsrealität verwirklicht wird und parapsychologische Ereignisse möglich werden, die sonst nicht geschehen können. Die Synchronizitätsphänomene sind immer begleitet von einer Relativierung oder sogar Aufhebung der gewöhnlichen Raum-Zeit-Relation und des Kausalzusammenhangs. Der Unus Mundus ist nach Jung denn auch ein raum- und freier »Hintergrund von Akausalität, Freiheit und Sinnhaftigkeit", der zur Gebundenheit, Mechanik und Sinnlosigkeit der gewöhnlichen Welt komplementär sei.

Jung und von Franz äußern sich auch zur »Energiefrage«. Nach ihrer Auffassung sind sowohl psychische Energie wie auch physikalische Energie, die beide im Unus Mundus entspringen und vom Unus Mundus strukturiert würden, ein Ausdruck der dynamischen Prozesse in diesem Welthintergrund. Beide sind auch zahlenhaft strukturiert; wie von Franz schreibt, sind die natürlichen Zahlen »die typischen, überall wiederkehrenden gemeinsamen Bewegungspattern der psychischen und der physikalischen Energie« (von Franz 1970). Jung war der Ansicht, dass auf der Ebene des Unus Mundus sowohl das Psychische »eine gewisse latente physikalische Energie« und Wirksamkeit manifestiere, wie auch die Materie eine latente psychische Natur besitze. Diese psychische Energie besteht nach Jung in einer gewissen »psychischen Intensität«, die, wenn sie messbar wäre, als etwas räumlich Ausgedehntes und im Raum Bewegtes erscheinen müsste. Jung hielt auch eine Ausdehnung psychischer Realität auf die Materie, besonders in Momenten der Synchronizität, für möglich und forderte die Wissenschaft auf, für diese Art von Phänomenen einen neuen Forschungszweig zu schaffen.

## EIN MULTIDIMENSIONALES MODELL DES ORGANISMUS

Entsprechend dem geschilderten multidimensionalen Weltbild ergibt sich auch für den menschlichen Organismus ein ganzheitliches Modell einer Hierarchie verschiedener Ebenen biologischer Funktion oder Regulationssystemen im Organismus, wie ich es bereits in einer anderen

Multidimensionales Modell des Organismus - »objektive Anatomie«	
Physischer Körper    Solid-physikalischer Körper:	Regulationsstörung:
stoffliche »Bauteile« der	morphologische Veränderun-
Anatomie	gen, reversible und irrever-
	sible »Läsionen«, »medizini-
	sche Evidenz«
	regulative Einwirkung:
	Reparatur und Ersatz
Flüssig-kolloidales »Terrain«:	Regulationsstörung:
archaische, nicht-spezifische	Prädisposition zur Krankheit,
Systeme und Regulationen	funktionelle Störungen, laten-
holistische Regulationen	te und larvierte frühe Formen
Friedrich Kraus' »Vegeta-	der Krankheit, prämorbid
tivum«: funktionelle Einheit	Zustände
des humoralen Systems der	regulative Einwirkung:
Körperflüssigkeiten, des	Prävention
Grundregulationssystems	gesunder Lebensstil
des Bindegewebes und des	
vegetativen Nervensystems	
Elektromagnetischer Bioenergetische Felder:	Regulationsstörung:
Feld-Körper            elektromagnetische (Kraft-)	energetische Ungleichge-
Felder	wichte
energetische Interaktionen	regulative Einwirkung:
Energieverteilung	Feld-Interventionen
Biophotonen im engen (opti-	elektromagnetische Medizin
sche Frequenzen) und weite-	Lichttherapie etc.
ren Sinne (alle Wellenlängen)	
Nicht-elektromagne-    Bio-Informationsfelder:	Regulationsstörung:
tischer Feld-Körper    Quantenpotentiale, Skalar-	Dysregulationen auf der
wellen etc.	Ebene der Informationsfelder
»höhere« Dimensionen des	regulative Einwirkung:
EM-Feldes, die durch Erweite-	feinstoffliche Feld-Einwir-
rungen der EM- Theorie mög-	kungen
lich werden, können mit der	Homöopathie etc.
Raumzeit und mit dem Be-	
wusstsein in Wechselwirkung	
treten, mögliche Schnittstelle	
zum Bewusstsein	
»Vakuum-Biophysik«	

Publikation vorgestellt habe (Bischof 2002). Unsere Feststellung, dass es sehr unterschiedliche Arten feinstofflicher Felder gibt, schlägt sich darin nieder, dass das Modell neben dem grob-materiellen Körper am einen und dem immateriellen innersten Selbst am anderen Ende des Spektrums uns mehrere Ebenen der Feinstofflichkeit umfasst. Zwischen den beiden Polen des solid-materiellen Körpers auf der einen Seite und des Bewusstseins oder des Selbst auf der anderen Seite bestehen diese Ebenen zunächst in den Zwischenebenen der »objektiven Anatomie«, nämlich den primitiven ganzheitlichen Regulationssystemen einschließlich der physiologisch-biochemischen Regulation, dann in der Ebene der bioenergetischen (elektromagnetischen) Felder, in den - noch in bestehende physikalische Konzepte einzuordnenden - (nicht-elektromagnetischen) Bioinformationsfeldern, und schließlich den Ebenen der "subjektiven Anatomie« des »erfahrenen Körpers«, welche die verschiedenen - nicht mehr mit gegenwärtigen physikalischen Konzepten erfassbaren - feinstofflichen Körper umfassen. Die verschiedenen Dimensionen in dem multidimensionalen Modell des Menschen, das hier in Form einer Tabelle vorgestellt wird, sind gleichzeitig als Ebenen der Selbstregulation, Ebenen möglicher Regulationsstörungen und Ebenen externer (therapeutischer) Intervention angedeutet.

Multidimensionales	Modell des Organismus - »subjektive Anatomie«	
Empfindungskörper	"Erfahrener Körper«, subjektive	Regulationsstörung:
Somatisches	ve Befindlichkeit, Emotionen,	ungesunde Gedanken, emotionale
Unbewusstes	Gedanken, Stimmungen	Instabilität, negative
Mentalkörper	»feinstoffliche Körper«,	Gefühle und Stimmungen,
Emotionalkörper	Körpergefühl, Körperschema	Stress
Traumkörper	(Head, Schilder), Strömungsempfindungen, »Lebensenergie«	regulative Einwirkung: soziale Integration, gute Beziehungen
	nur teilweise bewusst, eng verbunden mit der »Atmosphäre« der Umgebung und	Psychotherapie
	mit den transpersonalen Feldern und Stimmungen anderer, keine scharfe Abgrenzung von Ich und Welt	Placebo-Effekte
Selbst	Tiefster Kern der Person, Seele, Geist	Regulationsstörung:
	Bewusstsein	unausgewogene mentale und spirituelle Haltungen und Intentionen, oft unbewusst
	Ebene der Ganzheit des Organismus und der Einheit mit der Welt	regulative Einwirkung: Meditation
	höchste Regulationsinstanz	Metanoia
		Mystik

## VAKUUM-ENGINEERING: DIE EXPERIMENTELLE KONDITIONIERUNG DES RAUMS UND DIE MÖGLICHKEIT VON FERNWIRKUNGEN

### Das Konzept der Vakuumdomänen

Nicht nur Außenseiter unter den Physikern wie Thomas E. Bearden, sondern auch einzelne renommierte Nobelpreisträger wie Tsung Dm Lee vertraten die Auffassung, dass es möglich sein sollte, das Vakuum mit technischen oder anderen Mitteln zu beeinflussen und auf diesem Weg physikalische Wirkungen zu erzeugen. Lee sah eine experimentelle Veränderung der Eigenschaften des Vakuums für möglich an, die er »Vakuum-Engineering« nannte (Lee 1981). Durch Erzeugung von Vakuum-Anregungen oder -phasenübergängen könnten alle Eigenschaften des Vakuums verändert werden; er sagte voraus, wenn man dies zustande bringe, werde man einigen neuen, völlig unerwarteten Phänomenen begegnen. Im gleichen Buch, »Particle Physics and Introduction to Field Theory«, stellte Lee fest, dass die Konzepte und Theorien der Quantenphysik in Zukunft eine noch fundamentalere Form bekommen könnten als heute; er schloss mit dem bekannten Laozi-Zitat »Das Prinzip, das formuliert werden kann, kann nicht das absolute Prinzip sein«. Nach seiner Auffassung müsste die endgültige Form einer vollständigen Quantentheorie aus Symmetriegründen nicht nur die Wirkung des Beobachters auf das beobachtete System, sondern auch die umgekehrte Wirkung des experimentellen Systems auf den Beobachter umfassen.

Vakuum-Engineering wird heute bereits erfolgreich auf dem Gebiet der unkonventionellen Energieerzeugung, manchmal auch »Freie Energie« genannt, eingesetzt (Bischof 1998b, 2002c). Darauf möchte ich jedoch hier nicht weiter eingehen, sondern im Folgenden einige andere Anwendungen des Vakuum-Engineerings beschreiben.

Lee führt in seinem erwähnten Buch aus, dass das Vakuum ein komplexes physikalisches Medium ist, das eine Struktur besitzt. Wie in jedem physikalischen Medium könnten im Vakuum langreichweitige Ordnungsparameter, mit anderen Worten Kohärenzphänomene und auch Phasenübergänge entstehen. Unter geeigneten Bedingungen sei es möglich, ähnlich wie in einem ferromagnetischen Material, Anregungen oder Domänenstrukturen im Vakuum zu produzieren, das heißt »lokale Vakuen« oder Raumbereiche, in denen andere Symmetrieverhältnisse herrschen als außerhalb. Solche Domänen bleiben erhalten, wenn das Feld, das sie erzeugt hat, nicht mehr vorhanden ist.

Dass solche »Vakuumdomänen« real in der Natur vorkommen, haben die russischen Geophysiker Alexej Nikolajewitsch Dimitrijew und Wjatscheslaw L. Djatlow von der Russischen Akademie der Wissenschaften in Nowosibirsk wahrscheinlich gemacht (Dimitrijew und Djatlow 1995). Auf der Basis einer Vakuumtheorie von Jakow P. Terletzkij, einer Weiterentwicklung der Akimow-Schipowschen Torsionstheorie, entwickelten sie das Modell eines inhomogenen Vakuums, in dem sie Phänomene wie Kugelblitze, Erdbebenlichter und andere plasmaähnliche Gebilde, die besonders in tektonisch angespannten Zonen der Erdkruste oder bei Erdbeben und anderen Instabilitäten von Erde und Sonnensystem auftreten, als Vakuumdomänen erklärten. Die experimentelle Konditionierung des Raums

Dass solche kohärenten Vakuumdomänen, das heißt lokale Raumbereiche, in denen die räumliche Struktur und die Topologie des Vakuums verändert ist, in der Tat existieren und auch experimentell erzeugt werden können, haben die sensationellen Versuche des bereits erwähnten Amerikaners William A. Tiller gezeigt, die für das Thema dieses Buches von herausragender Bedeutung sind und deshalb hier relativ ausführlich behandelt werden (Dibble und Tiller 1997, 1999; Tiller 1997, 1999a, b, 2000a, b, c; 2001a, b). Tiller und seine Kollegen haben nämlich durch eine Reihe von bahnbrechenden Experimenten in den letzten Jahren gezeigt, dass

- 1) menschliche Intentionen berührungslos auf Materialien und elektronische Geräte aufgeprägt werden können, und
- 2) diese aufgeprägte Information durch die Materialien selbst oder durch Geräte auf andere Materialien, Geräte oder Organismen und selbst auf einen leeren Raumbereich übertragen werden kann und dann experimentelle Situationen oder Apparate beeinflusst.

In beiden Fällen geschieht dies nach Tiller durch eine »Konditionierung des Raums«, welche selbst nach Entfernung des Materials oder Gerätes oder nach Abschalten des Geräts noch für beträchtliche Zeit andauern kann. Das Herzstück von Tillers Versuchen sind die so genannten Intention-Imprinted Electronic Devices (IIED), das heißt mit einer Intention imprägnierte elektronische Geräte. Sie bestehen aus einfachen elektronischen Schaltkreisen mit einem EPROM, einem Schwingkreis, der im Bereich von 1-10 MHz oszilliert, und einer Stromversorgung. Das Ganze ist in einem Kunststoffgehäuse mit den Abmessungen von etwa 20 x 8 x 2,5 cm untergebracht. Es werden sowohl Geräte mit einem einzigen Schwingkreis von 7,3 MHz wie auch solche mit drei

Oszillatoren von 5,0, 8,0 und 9,3 MHz verwendet; die abgestrahlte Leistung ist maximal 1 Mikrowatt. Jeweils zwei identische Exemplare dieser Geräte werden zunächst voneinander isoliert, indem eines davon in einen elektrisch geerdeten Faraday-Käfig gebracht wird und das andere mit der spezifischen Intention für das betreffende Experiment »geladen« wird. Dazu wird das Gerät zusammen mit dem Transformator in eingeschaltetem Zustand auf einen Tisch gestellt. Um den Tisch herum sitzen die »Imprägnierer«, in den Regel zwei Männer und zwei Frauen; es müssen erfahrene Meditierende mit Jahrzehnten Praxis sein, die in der Lage sind, binnen kurzer Zeit in einen tiefen meditativen Zustand zu gehen und diesen für längere Zeit aufrechtzuerhalten. Auf ein Signal hin tun sie dies und schaffen zunächst durch mentale Reinigung der Umgebung während 10 bis 15 Minuten einen »heiligen Raum« für die Intention. Auf ein weiteres Signal hin bemühen sie sich dann, geistig alle früheren Imprägnierungen aus dem Gerät zu entfernen. Nach 2 bis 3 Minuten erfolgt ein weiteres Signal, worauf nun für etwa 15 Minuten die verabredete Intention, z. B. dass das Gerät pH-erhöhend oder -senkend wirken soll, dem Gerät aufgeprägt wird. Der Prozess wird dadurch abgeschlossen, dass während 5 Minuten die Imprägnierung mental »versiegelt« wird, um ihr Abfließen aus dem Gerät zu minimieren. Anschließend werden Geräte mit denselben Imprägnierungen bis zur Verwendung in Aluminiumfolie eingehüllt und in einem eigenen Faraday-Käfig gelagert. Diese Isolierung wurde eingeführt, weil man zu bemerken schien, dass ohne diese Maßnahmen selbst in ausgeschaltetem Zustand eine Art von »Informationsabfluss« von den imprägnierten zu den nicht imprägnierten Geräten stattfand, der dazu führte, dass die Resultate der beiden Gerätetypen sich mit der Zeit angleichen. Durch die Isolierung kann die unerwünschte Kommunikation zwischen den Geräten vermieden und die Imprägnierung für einen Zeitraum von 3 bis 4 Monaten aufrechterhalten werden.

Die Experimente bestanden nun darin, dass jeweils ein solches Gerät in der Nähe (in etwa 8-15 cm Entfernung) des Versuchsaufbaus aufgestellt wurde und für eine gewisse Zeit eingeschaltet blieb; die imprägnierten Geräte beeinflussen das Experiment durch ihre bloße Nähe. In allen Fällen wurde gleichzeitig ein Kontrollversuch mit einem nicht-imprägnierten Gerät durchgeführt. Eine Variante des Experiments bestand darin, dass durch die Aufprägung der entsprechenden Intention auf das in der Nähe stehende Gerät der pH-Wert von Wasser ohne Verwendung von Chemikalien mit Erfolg jeweils um eine halbe bis eine volle pH-Einheit entweder erhöht oder erniedrigt wurde. Der pH-Wert gibt den Gehalt an Protonen und damit den Säure- bzw. Basengehalt

des Wassers an. Die Messgenauigkeit betrug  $\pm 0,01$  pH-Einheiten. In einer anderen Serie von Experimenten wurde die Stimulierung bzw. Hemmung der enzymatischen Aktivität bestimmter Enzyme und Ko-Enzyme ebensolchem Erfolg demonstriert. Ein weiteres Experiment zeigte, dass sich die Wirkung auch auf Lebewesen erstreckt; hier wurde das Verhältnis von ATP zu ADP in den Zellen von sich entwickelnden Drosophila-Fruchtfliegenlarven verbessert, um sie vitaler zu machen und ihre Entwicklungszeit abzukürzen. Hier gelang mit hoher statistischer Signifikanz jeweils eine Reduktion von rund 15 % der Entwicklungszeit durch das imprägnierte Gerät. In einer vierten Reihe von Experimenten wurde durch das imprägnierte Gerät eine um 10-20 % erhöhte thermodynamische Aktivität (höhere Syntheserate) des von der Leber hergestellten Enzyms ALP (basische Phosphatase) erreicht, das in praktisch allen Geweben vorkommt. Auch diese Resultate besitzen eine hohe statistische Signifikanz. Eine fünfte Versuchsserie schließlich zeigte anomale grosse Oszillationen von Temperatur, pH-Wert und elektrischer Leitfähigkeit sowie Gleichstrom-Magnetfeld-Polaritätswirkungen in und um Wasser herum, auf die wir noch zu sprechen kommen.

Alle diese Versuche zeigen nach Tiller, dass im Raumbereich um einen aktivierten IIED eine Veränderung der Eigenschaften des Raums (Vakuums) erfolgt, die nach einer gewissen Inkubationszeit einsetzt und mit der Dauer der Anwesenheit des Gerätes zunimmt; diese Veränderung nennt Tiller eine »Konditionierung« des Raums (ich erinnere an die Verwendung dieses Begriffes bei T. W. Barrett). Messungen am gleichen Ort in Distanzen von mehr als 60 cm bis 1,5 m vom Gerät zeigten keine solche Veränderung. Die Konditionierungszeit der Geräte beträgt, wie gesagt, 3 bis 4 Monate. Die Raumkonditionierung hält auch nach Entfernen des Geräts an und bleibt dann während eines Zeitraums von mehreren Monaten bis zu einem Jahr oder mehr ziemlich konstant. In der Zeit zwischen der Inkubationszeit und der Erreichung des stabilen Endzustands zeigt die Konditionierung eine Reihe verschiedener Arten von Übergangsverhalten. Es scheint, dass das Auftreten von starken Temperaturoszillationen in der Luft des konditionierten Raumbereichs das erste Anzeichen einer solchen Raumkonditionierung darstellt, Konvektionsexperimente zeigten, dass diese Luftschwingungen nicht auf warmebedingte Luftkonvektion zurückgehen, sondern eine andere Ursache haben müssen. Ihnen folgen dann bald entsprechende, mit den Luftsoszillationen stark korrelierte Temperaturoszillationen sowie Oszillationen von pH-Wert und elektrischer Leitfähigkeit im Wasser des Experiments. Alle diese Oszillationen haben die gleiche, deutlich definierte Wellenform; es scheint, dass jeder konditionierte Raum seinen



eigenen, einzigartigen Typ von Oszillationen in Bezug auf deren Art, Stärke und Dauer entwickelt. Durch entsprechende Versuche wurde ausgeschlossen, dass die Oszillationen Artefakte der Messapparatur sein könnten. Nach dem die Oszillationen in Gang gekommen sind, setzen als drittes Anzeichen der Raumkonditionierung polare Wirkungen des Magnetfelds auf das Wasser ein. Eine weitere Beobachtung zeigte, dass nach längerer Konditionierungszeit als viertes Anzeichen schließlich auch stark korrelierte Oszillationen zwischen verschiedenen konditionierten Raumbereichen entstehen können, die in einem Fall z.B. 15 Kilometer voneinander entfernt lagen; dieser Effekt ist jedoch noch nicht systematisch untersucht worden.

Diese experimentell festgestellte Raumveränderung deutet Tiller auf der Basis seiner bereits vorgestellten Theorie, die unter anderem auf den erwähnten Vorschlägen zur Erweiterung der elektromagnetischen Theorie auf der Basis der nicht-Abelschen Eichtheorien aufbaut. Sie besteht demnach in der Entwicklung einer Kohärenz, das heißt einer Ordnung oder Struktur bzw. einer Domäne im Vakuum des betreffenden Raumbereichs, die eine deutlich stärkere Koppelung zwischen der physikalischen Realität (Tillers D-Raum) und seiner Materie sowie höherdimensionalen Realitätsebenen, insbesondere seinem R-Raum, bewirkt. Während ein gewöhnlicher, unkonditionierter Raum die Charakteristik der  $U(1)$ -Eichsymmetrie besitze, durch die z.B. keine Polarisierung der Magnetfeldwirkung stattfinden kann, habe ein stark konditionierter Raumbereich die Eigenschaften der höheren Eichsymmetrie  $SU(2)$ , in der die Natur sich sowohl in elektrischen wie auch in magnetischen Monopolen ausdrücke. Tiller meint, durch höhere Verweilzeiten des Apparats könnten durchaus noch stärkere Effekte erreicht werden.

Entsprechend seiner früher geschilderten Auffassung des Magnetismus betrachtet Tiller auch die Wirkung von Magnetfeldern als Beispiel einer Raumkonditionierung und führt sie auf den Einfluss des Vakuums (R-Raums) zurück. Insbesondere die von Albert Roy Davis und Walter C. Rawls (Davis und Rawls 1979) entdeckte Tatsache, dass der Nordpol eines Gleichstrom-Magneten einen deutlich anderen pH-Wert von Wasser bewirkt als der Südpol, könne mit der konventionellen  $U(1)$ -symmetrischen Eichtheorie des Magnetismus nicht erklärt werden, in der die magnetische Kraft proportional zur Divergenz des Quadrats der magnetischen Feldstärke ist, wodurch das Vorzeichen des Feldes verschwindet und die Polarität keine Rolle spielen dürfte. In einem nicht-konditionierten Raumbezirk zeigten die Experimente bei Feldstärken von weniger als 500 Gauß weder einen messbaren Unterschied zwischen der Wirkung beider Pole noch überhaupt eine pH-Veränderung im

Wasser durch den Einfluss des Magneten. In einer konditionierten Raumregion hingegen sind die Resultate vollkommen anders; hier zeigen sich deutliche Unterschiede in der Wirkung der beiden Pole; so vergrösserte sich die Differenz zwischen Nord- und Südpol-Wirkung in einem Experiment im Zeitraum von 6 Tagen bis auf 0,6 pH-Einheiten. In anderen, teilweise konditionierten Räumen wurden Unterschiede von rund 1,0 pH-Einheiten beobachtet.

Tiller glaubt, dass die Raumkonditionierung durch solche bewusstseins-imprägnierte Geräte nahelegt, dass der Raumzustand und damit der "effektive« Bewusstseinszustand der sich in dem Raum aufhalten- den (bzw. früher anwesenden) Personen eine Art dynamische »Basislinie" ergibt, auf der die physikalischen Messungen ruhen. Mit anderen Worten, die Konditionierung des Raums verändert die Messungen, wenn nicht gar den physikalischen Zustand der in diesem Raumbereich befindlichen Gegenstände und Organismen. Vermutlich sei ein solcher "effektiver Bewusstseinszustand« in der Lage, den Ordnungsgrad auf der Ebene des R-Raums des Vakuums zu verändern. Tiller ist der Ansicht, dass solche Veränderungen im Kohärenzgrad des Vakuums automatisch die Grundzustandswerte der Elementarteilchen, Atome und Moleküle der Materie im D-Raum verändern könnten; man habe es mit einem Phasenübergang zu einem Zweiphasen-Vakuum zu tun, bei dem die Phase mit dem erhöhten Ordnungszustand sich ausdehne und die physikalischen Messungen verändere.

Neben der Präsenz eines aktivierten IIED sowie dem Grad und der Art der früheren Konditionierung des betreffenden Ortes spielt nach der Erfahrung von Tillers Forschungsgruppe für die Konditionierung eines Raumbezirks und die Erzielung entsprechender Effekte auch der Grad des »inneren Selbst-Managements« der beteiligten Personen, wie Tiller das nennt, eine wichtige Rolle, das heißt ihre Fähigkeit, einen Zustand seelisch-geistiger Klarheit und innerer Ordnung (Kohärenz) herzustellen und aufrechtzuerhalten.

### Speicherung und Übertragung nicht-materieller Information durch Trägermaterialien

Wie diese, so scheinen viele weitere wissenschaftliche Experimente der letzten Jahre eine Erinnerungsfähigkeit von Materialien zu zeigen, die es offenbar möglich macht, ihnen Informationen aufzuprägen, die sie darin als Trägermaterialien für eine Zeit speichern und schließlich auf andere Materialien oder Lebewesen übertragen können. Besonders das Wasser scheint solche informationsspeichernden Fähigkeiten zu besit-

zen. Auch diese Fähigkeit geht vermutlich auf Eigenschaften des Vakuums zurück.

Prof. Dr. Arnim Bechmann vom Institut für ökologische Zukunftsperspektiven/Zukunftsinstitut Barsinghausen (ehemals Professor an der TU Berlin) hat für solche informationsübertragende Materialien den Begriff »transmateriale Katalysatoren« geprägt und in den 80er- und 90er-Jahren eine Reihe vergleichender Untersuchungen zu deren biologischer Wirkung durchgeführt (Bechmann 1997a, b, c, d, 1998a, 1), 1999, 2001a, b, c, d; siehe auch Bischof 2002c). Transmateriale Katalysatoren können nach Bechmann durch auf Trägermaterialien übertragene Impulse und Informationen gezielt auf natürliche Prozesse einwirken. Wo sie eingebracht werden - z. B. im Boden, in Gewässern oder in Gülle -, lösen sie für eine bestimmte Zeit die für das Ausgangsmaterial typischen Wirkungen aus, wie wenn dieses selbst anwesend wäre. Die wissenschaftlich überprüfbaren Effekte der zum Teil seit fast 10 Jahren in Anwendung befindlichen transmaterialen Katalysatoren reichen von einer Revitalisierung verschmutzter und algenüberzogener Gewässer bis zur Beschleunigung des Pflanzen- und Baumwachstums (Bischof 2002c). Die in transmaterialen Katalysatoren verwendeten Verfahren stellen womöglich einen Schlüssel zur Aktivierung natürlicher Selbstregenerationskräfte und zur Unterstützung von Lebensprozessen in der Natur dar. Allerdings werden die Natur des Informationsspeicherungs- und Übertragungsprozesses sowie der Wirkmechanismus solcher transmaterialer Katalysatoren bisher von der Wissenschaft kaum verstanden.

Wie wir im ersten Teil gehört haben, ist die Ähnlichkeit dieser Informationsspeicherungs- und -Übertragungsprozesse mit magnetischen Wirkungen schon seit langem bekannt und fällt auch bei Berücksichtigung der heutigen Kenntnisse über den Magnetismus auf; trotzdem kann man, wie Otto Oesterle schreibt, eine solche »Magnetisierung« von Wasser oder »Aktivierung« und Aufprägung von Informationen durch konventionelle Magnetisierung nicht erklären. Wie der vor kurzem leider verstorbene deutschstämmige, in Russland geborene Fernmeldeingenieur, Geologe und Erfinder weiter ausführt, sind Wasser, Treibstoffe oder Quarzsand bekanntlich nicht magnetisch und mit Magnetfeldern nach herkömmlichem physikalischem Wissen nicht beeinflussbar (Oesterle 1998). Dennoch habe man in den 30er-Jahren festgestellt, dass Magnetfelder die Kristallbildung beschleunigen können und die Infrarot-Spektren von normalem und magnetisiertem Wasser verschieden sind, was auf eine unterschiedliche Stärke der zwischenmolekularen Bindungen der Wassermoleküle hinweist. Später entdeckte man, dass auch aufgetautes Wasser andere Eigenschaften hat als gekochtes und

auf die gleiche Temperatur abgekühltes Wasser. Russische Forschungen hatten gezeigt, dass es zwei Arten von Wassermolekülen gebe, die sich durch die Spins der Protonen unterscheiden, die Rotationsachsen, die die eigenen Magnetfelder der Atome bestimmen. Es handle sich dabei um die »Parawasser«-Moleküle, in denen die Protonen gleiche Spins hatten, und die »Orthowasser«-Moleküle, die entgegengesetzte Spins aufwiesen. Die Atombindungen der beiden Molekülarten und ihre zwischenmolekularen Bindungen würden unterschiedliche Energiewerte besitzen. Normales Wasser sei eine Mischung von etwa 76% Orthowasser und 25% Parawasser. Unter der Einwirkung eines Magnetfelds würden sich die Protonen in gleicher Richtung ausrichten und das Orthowasser in Parawasser verwandeln. Unter bestimmten Umständen, z.B. durch Verwirbelung, könne dies auch ohne Magnetfeldeinwirkung geschehen. Die Informationsspeicherung in Materialien, auch wenn sie ohne Magnetfelder geschieht, weist nach Oesterle tatsächlich eine gewisse Analogie zu Magnetisierungsvorgängen auf (Oesterle 2000). Er erklärt sie mit einer Durchströmung der Substanz mit einem Ätherstrom, welche die Atome durch gleiche Ausrichtung der Spins in einen kollektiven Ordnungszustand versetzen kann, ähnlich wie das in ferromagnetischen Materialien durch ein Magnetfeld geschieht. Wenn die Ätherströmung nicht homogen sei, sondern Wirbelstrukturen oder andere Muster besitze, dann könnte dieses Muster durch seine Resonanz mit den Rotationsfrequenzen der Elektronen der Substanz (Elektronenspin) in dieser gespeichert werden. Vor allem im niederenergetischen und langwelligeren Feinstruktur-Bereich des atomaren Emissionsspektrums seien solche Resonanzen wahrscheinlich. Das erkläre vermutlich auch die besonders große Informations-Speicherkapazität des Wassers, weil die Atome von Wasserstoff und Sauerstoff in diesem Bereich fast identische Ionisierungsenergien hätten. Oesterle schließt seine Ausführungen mit der Feststellung, dass eine »Aktivierung« und »Informierung« von Materialien wie Wasser, Sand, Treibstoffen und anderen Stoffen auf eine solche durch Ätherströmungen bewirkte geordnete Atomstruktur zurückgehe; aufgrund dieser geordneten Struktur könnten diese Materialien dann ihrerseits auch wieder geordnete Ätherströmungen in ihrer Umgebung erzeugen. Diese Ordnung wirke wie ein Kristallisationskeim in einer Lösung, deshalb sei diese Ordnung ansteckend und breite sich aus. In einem solchen »geordneten Raum« entstehe durch das aktivierte Material wieder Leben; die Pflanzen würden schneller wachsen, der menschliche Organismus könne gesunden, und im »aktivierten« Benzin könnten die Verbrennungsprozesse schneller ablaufen, was zu mehr Leistung und saubereren Abgasen führe.

Die aktuelle Diskussion um solche Informationsübertragungsprozesse begann mit der Auseinandersetzung um die Homöopathie, die 1988 von der so genannten Benveniste-Affäre ausgelöst wurde, die die Möglichkeit einer Informationsspeicherung im Wasser und einer generellen nicht-materiellen Katalyse von biologischen Wirkungen in die wissenschaftliche Aufmerksamkeit rückte (Bischof 1988). Der Begründer der Homöopathie, Samuel Hahnemann (1755-1843), war entsprechend der im ersten Teil dieses Buches geschilderten Tradition davon ausgegangen, dass eine »Verstimmung der Lebenskraft« Ursache der Krankheiten ist. Mit seinen »Hochpotenz«-Medikamenten glaubte er eine durch den Prozess der »Potenzierung« (schrittweise Verdünnung der Wirksubstanz und wiederholte Verschüttelung bei jedem Verdünnungsschritt) aus der Wirksubstanz befreite »geistartige, virtuelle Dynamis« auf den Patienten übertragen und damit dessen Lebenskraft umstimmen zu können.

Die Benveniste-Affäre begann damit, dass der französische Immunologe Jacques Benveniste 1988 in der führenden wissenschaftlichen Fachzeitschrift »Nature« eine Arbeit veröffentlichte, an der außerdem Forschungsgruppen aus Israel, Italien und Kanada beteiligt waren, und die großes Aufsehen erregte (Davenas et al. 1988). Benveniste hatte in seinen Experimenten festgestellt, dass eine Lösung von Antikörpern selbst bei einer Verdünnung von 1:10120 noch die für diese Antikörper typische Abwehrreaktion bei weißen Blutzellen auslöste, obwohl bei dieser Verdünnung gar keine Antikörper mehr im Wasser sein konnten. Die französischen Versuche waren von den anderen Forschergruppen reproduziert und bestätigt worden. Benveniste schloss daraus, dass Wasser eine Erinnerungsfähigkeit haben könnte. Obwohl diese Art von Untersuchungen keineswegs neu waren - Homöopathieforscher hatten bereits seit mehr als 50 Jahren immer wieder ähnliche Resultate erhalten und publiziert - brach ein Sturm in Wissenschaft und Presse los, Benveniste wurde Betrug oder zumindest Selbsttäuschung unterstellt, und das Thema war wieder einmal mehr für die Forschung tabu.

Dabei ist den Physikern und Physikochemikern mindestens seit den 60er-Jahren bekannt, dass das Wasser nicht die einfache, homogene Substanz ist, für die man sie lange hielt, sondern eine innere (supramolekulare) Struktur besitzt, die vermutlich der Grund für seine anomalen Eigenschaften ist, ohne die es kein Leben auf der Erde gäbe (Franks 2000). Viele Wissenschaftler haben schon seit längerem vermutet, diese Wasserstruktur könnte die Grundlage für eine mögliche Informationsfähigkeit dieser wissenschaftlich immer noch nicht völlig verstandenen Substanz sein (Bischof und Rohner 1992). Bereits in den

60er-Jahren hatte z.B. der russische Physiker Willi Iwanowitsch Klassen die Magnetisierung von Wasser erforscht und eine biologisch wirksame Veränderung der Wasserstruktur unter dem Einfluss von Magnetfeldern festgestellt (zum heutigen Stand der elektromagnetischen Wasserbehandlung siehe BUWAL, 1999). Später wurden unzählige weitere Methoden zur Beeinflussung der Wasserstruktur gefunden und erforscht, so z.B. verschiedene Arten mechanischer Behandlung, wie Verschüttelung und Verwirbelung, akustische und elektromagnetische Verfahren, Behandlung mit Licht und Lasern, die Zugabe bestimmter Substanzen und die Elektrolyse (Bischof und Rohner 1992).

Während Benvenistes Versuche von 1988 unterdessen von Prof. Madeleine Ennis von der Queens University in Belfast (Nordirland) sowie weiteren Labors in Italien, Belgien und Holland bestätigt worden sind (Milgrom 2001), arbeitet Benveniste selbst seit den 90er-Jahren an der Entwicklung eines elektronischen Verfahrens, mit dem er glaubt, das "aktive Prinzip« von biologischen Substanzen (Proteinen, Enzymen, Hormonen usw.) auf Wasser übertragen zu können, so dass dieses Wasser nachher die gleiche Wirkung besitzt wie die ursprünglichen Substanzen. In den letzten Jahren experimentierte Benveniste sogar mit einer Speicherung dieser »molekularen Signale« auf elektronischen Speichermedien wie Disketten und ihre Übertragung durch Telefonleitungen und das Internet. Er nennt dieses neue Gebiet Digital Biology, und glaubt, es eröffne die Möglichkeit, »die spezifische Aktivität von biologisch - aktiven Molekülen und die immunologische Signatur von Viren und Bakterien mit Hilfe einer Computer-Soundkarte wie Musik auf Diskette aufnehmen« und damit bei Lebewesen exakt die Wirkung des betreffenden Stoffs auslösen zu können. (Benveniste 1993, 1999; Benveniste et al. 1994, 1999; siehe auch [www.digibio.com](http://www.digibio.com)). Auch aus einer anderen Richtung kommen Hinweise darauf, dass Erinnerungsfähigkeit nicht nur die Eigenschaft von Gehirnen ist, sondern möglicherweise alle Substanzen auszeichnet, nämlich aus der Transplantationsmedizin. Es scheint, dass transplantierte Organe nicht bloss Stücke lebloses Fleisch sind, die im Empfängerorganismus wie ein Ersatzteil eine rein biologische Funktion erfüllen. Seit einigen Jahren wird zunehmend das Phänomen bekannt, dass Organempfänger ihre Persönlichkeit zu verändern scheinen und Eigenheiten und Gewohnheiten des Organspenders annehmen, obwohl sie in der Regel über diesen nichts erfahren. Eine solche Möglichkeit wurde bereits in den 80er-Jahren spekulativ in einem Kriminalroman des französischen Autorenduos Pierre Boileau und Thomas Narcejac erwogen; im Jahre 1997 erschien dann der erste Bericht einer Organ-Empfängerin, Claire Sylvia, die nach

einer Herz- und Lungentransplantation solche Veränderungen bei sich selbst beobachtet hatte (Sylvia und Novak 1997). Zwei Jahre später veröffentlichte der amerikanische Medizinprofessor Paul Pearsall in seinem Buch »Heilung aus dem Herzen« über ähnliche Phänomene bei weiteren Organempfängern (Pearsall 1999). Diese Autoren erwägen die Möglichkeit, wie das bereits vor längerer Zeit der berühmte deutsche Physiologe Ewald Hering (1834—1918), der Zoologe Richard Semon (1859-1918) und der italienische Philosoph Eugenio Rignano (1870-1930) taten, dass alle Materie, besonders aber lebende organische Materie, ein Gedächtnis besitzen könnte, nicht nur das menschliche Gehirn (Hering 1870; Semon 1904; Rignano 1931). Vor kurzem haben die beiden amerikanischen Medizinprofessoren Gary E. R. Schwartz und Linda G. S. Russek vom Human Energy Systems Laboratory der Universität von Arizona in ihrem Buch »The Living Universe« (1999) die Hypothese eines universellen Gedächtnisses aller dynamischen Systeme vorgestellt, wonach alles, nicht nur Menschen, Tiere und Pflanzen, sondern auch Steine, Berge, Flüsse und Wolken, Planeten und Sterne, Elementarteilchen und Felder, lebendig ist, sich entwickelt und Erinnerung besitzt.

Die Informationsspeicherfähigkeit von Materialien geht möglicherweise auf eine entsprechende Erinnerungsfähigkeit des Vakuums und die besondere Wechselwirkung bestimmter Materialien mit dem Vakuum zurück. Diese Hypothese wird durch die im Folgenden berichteten Experimente noch deutlicher.

#### Experimentell festgestellte Fernwirkungen

Wie bereits erwähnt, sind die Fernwirkungstheorien nach Maxwell und Einstein, obwohl in die Defensive geraten, keineswegs völlig widerlegt worden und verschwunden. In den 20er-Jahren traten der Deutsche H. Tetrode (1922) und der Holländer A. F. Fokker (1929) mit entsprechenden Vorschlägen hervor, und nach dem zweiten Weltkrieg wurde von den beiden amerikanischen Physikern John A. Wheeler und Richard P. Feynman eine vieldiskutierte Fernwirkungstheorie aufgestellt (Wheeler und Feynman 1945,1949). In den 60er- und 70er-Jahren traten die englischen Astrophysiker Fred Hoyle und J. V. Narlikar für die Fernwirkungstheorie ein (Hoyle und Narlikar 1964,1974). In den letzten Jahren schließlich ist die Diskussion um Lichtgeschwindigkeit und Fernwirkungen sogar wieder richtig aktuell geworden, wie verschiedene Konferenzen und Veröffentlichungen und vor allem das Internet zeigen (siehe z. B. Cramer 1983; Chubykalo, Pope und Smirnov-Rueda 1999).

Vor Allem aber interessiert uns hier, dass solche Kernwirkungen in den letzten Jahrzehnten wiederholt experimentell nachgewiesen wurden. Sie wurden zunächst vor allem im Zusammenhang mit kosmischen Einflüssen unbekannter Natur festgestellt. Solche extraterrestrischen Einflüsse glaubte bereits der Italiener Giorgio Piccardi (1895-1972), Professor für Physikalische Chemie an der Universität Florenz, in seinen systematischen Experimenten über »fluktuierende Phänomene« in bestimmten einfachen chemischen Reaktionen zu erkennen, die er von den 30er-Jahren bis zu den 60er-Jahren durchführte (Piccardi 1962; Capel-Boute 1974,1983,1990). Piccardi hatte bereits in den 30er-Jahren vermutet, dass die bekannte Nicht-Reproduzierbarkeit chemischer Reaktionen nicht allein auf mangelhafte experimentelle Bedingungen zurückzuführen war, wie man traditionellerweise annimmt, sondern ihren Ursprung im Raum der Umgebung haben könnte. Um diese Hypothese zu verifizieren, entwickelte er die so genannten »chemischen Tests«, standardisierte Reaktionen wie die Sedimentation (Ausfällung) von inorganischen Kolloiden wie Wismuth-Chlorid ( $\text{BiOCl}$ ) und andere Substanzen. Um den Einfluss von Umweltfaktoren wie Temperatur, Luftdruck und Feuchtigkeit auszuschließen, wurden abgeschirmte  $\text{BiOCl}$ -Losungen mit unabgeschirmten verglichen; diese Experimente wurden dreimal täglich während mehr als 22 Jahren durchgeführt. Es zeigte sich, dass Korrelationen der Variationen im Reaktionsablauf mit den Sonneneruptionen, dem 11-jährigen Sonnenfleckenzyklus und den Ausbrüchen kosmischer Strahlen bestanden. In seinem Buch »The Chemical Basis of Medical Climatology« (1962) machte Piccardi deshalb den Vorschlag, es handle sich hier um einen Einfluss, der von der Sonne stammt, und stellte als Schlussfolgerung aus seinen Versuchen fest, "gewisse Phänomene, die im geophysikalischen Raum stattfinden, und alle Phänomene, die im Raum des Sonnensystems und im astrophysikalischen Raum stattfinden, sind Fernwirkungen. Was auch immer die Natur der weit entfernten Phänomene im Weltraum sein möge, ihre Wirkung üben sie durch eine elektromagnetische oder Teilchen-Strahlung, oder vermittels von Variationen im allgemeinen elektrischen, elektromagnetischen oder Gravitations-Feld aus. Alle diese Wirkungen kann man zu den Fernwirkungen zählen.« Die in seinen Experimenten auftretenden Wirkungen schienen allerdings auch von der Stellung der Erde in Bezug auf die Ebene des Erdäquators und von der Geschwindigkeit, mit der sie sich durch die Milchstraße bewegt, abzuhängen. Auch war ein Einfluss des Mondes ebenfalls festzustellen. Piccardi untersuchte außerdem den Einfluss aller dieser Faktoren auf biologische Reaktionen, wie z. B. die Blutsedimentation. Er kam zu der Überzeugung, dass



die Grundlage dessen, was man heute den »Piccardi-Effekt« nennt, der Einfluss dieser kosmischen Faktoren auf die Struktur des Wassers und von wässrigen Lösungen ist.

Der Biologe Frank A. Brown, jr. von der Northwestern University in Evanston, Illinois, einer der Pioniere der Chronobiologie, zeigte in einigen Experimenten, die er in den 70er-Jahren durchführte, dass Bohnensamen einander durch Faraday-Käfige hindurch mit unbekannten Feldern beeinflussen (Brown 1977, 1979). Sie koordinierten damit offenbar ihre gemeinsame Reaktion auf eine unbekannte Einwirkung atmosphärischer oder kosmischer Natur, die auch ihre Wasseraufnahme beeinflusste. Aufgrund der Abschirmung durch die Faraday-Käfige konnte es sich nicht um gewöhnliche elektrische Felder im Frequenzbereich unterhalb der Röntgenstrahlen handeln, wie sie z.B. von elektrischen Fischen verwendet werden; es konnten aber Magnetfelder sein.

In den 80er- und 90er-Jahren wurden auch in einer Reihe von experimentellen Untersuchungen Fernwirkungen demonstriert, die von Menschen ausgehen und auf andere Personen und andere biologische Systeme einwirken können. Andere Versuche haben gezeigt, dass solche vom Menschen ausgehenden Fernwirkungen auch von bestimmten unbelebten Systemen registriert werden, was zu ihrer Detektion benützt werden kann. Untersuchungen von durch Empathie verbundenen Paaren von Versuchspersonen durch Jacob Grinberg-Zylberbaum von der Universität von Mexico-City haben die Entstehung einer Kohärenz (Synchronisation) der Gehirnwellen beider Partner und eine Übertragung von evozierten Potentialen von einem durch Reize stimulierten Partner auf den zweiten, unstimulierten und in einem Faraday-Käfig sitzenden Partner gezeigt (Grinberg-Zylberbaum 1987, 1992, 1994). Das bedeutet, dass zwischen solchen Paaren ein Feld existiert, das die Gehirnwellen beider Partner so sehr synchronisiert, dass sie wie ein einziges Gehirn funktionieren. In den »Field-REG«-Experimenten am Princeton Engineering Anomalies (PEAR) Laboratorium an der Princeton Universität konnten Gruppenereignisse, in denen ein »hoher Grad von subjektiver Resonanz zwischen den Teilnehmern« entsteht, die Zufallsprozesse eines tragbaren Zufallsgenerators (REG) auf konsistente Weise beeinflussen, was ebenfalls die Existenz eines Feldes unbekannter Natur in solchen Gruppen nahelegt (Nelson et al. 1996, 1998; Radin et al. 1996; Bierman 1996; Radin 1997). Schließlich haben von William Braud und Marilyn Schlitz durchgeführte Experimente zur »mentalen Fernbeeinflussung lebender Systeme« (Distant Mental Influence on Living Systems, DMILS) demonstriert, dass Personen auch auf große Distanz einen direkten mentalen Einfluss auf andere Personen und verschie-

dene biologische Systeme auszuüben vermögen, selbst wenn diese gegen alle konventionellen informativen und energetischen Einflüsse abgeschirmt sind (Braud und Schlitz 1983, 1991; Braud 1992). Da diese Experimente zum Teil unter Ausschließung von elektromagnetischen Feldern vorgenommen wurden, muss aus ihnen auf die Existenz von nicht-elektromagnetischen Fernwirkungen geschlossen werden; sie deuten auf die Existenz einer Ebene der Verbundenheit unter Menschen und zwischen Menschen und anderen Lebewesen hin (Braud 1992; Gough und Shacklett 1993).

#### Fernwirkungen und Raumkonditionierung

Von besonderem Interesse und großer Bedeutung sind die Versuche des australischen Gynäkologen Bevan L. Reid von der Universität von Sydney über Kernwirkungen auf die Kristallisation von Natrium-Chlorid (Kochsalz), da sie Licht auf den Zusammenhang zwischen Fernwirkungen und Raumkonditionierung werfen (Hagan und Reid 1980; Anderson und Reid, 1984; Reid 1986, 1987, 1989, 1995). Die Experimente basieren darauf, dass die Anwesenheit von bestimmten Proteinen bei der Kristallisation von Kochsalz aus wässriger Salzlösung eine Abweichung von der üblichen Würfelform der Salzkristalle bewirkt. Die Versuche hatten den Zweck, zu untersuchen, welche Faktoren die Verwandlung der Kristalle von der kubischen in eine vielfach verzweigte, »dendritische« Struktur bewirken. Dieses Phänomen wurde erstmals in der Gynäkologie beobachtet, wo die Untersuchung des Schleims aus dem Gebärmutterhals als Test für den Zeitpunkt des Eisprungs eingesetzt wird, weil die einzelnen Phasen des weiblichen Zyklus mit der Absonderung unterschiedlicher Proteine verbunden sind. Das Protein, das den Eisprung anzeigt, bewirkt die Bildung von verzweigten, Farn-artigen Strukturen in der Kristallisation von Kochsalz; man nennt diesen Prozess auch Dendriten-Bildung oder Arborisation.

Bei den Experimenten von Reid wurden die Proteine in verdünnter Kochsalzlösung aufgelöst; ein Tropfen dieser Lösung wurde auf einen Mikroskop-Objektträger aus Glas aufgebracht, wo man ihn bei Raumtemperatur trocknen ließ. In einigen Versuchen wurden die Tropfen statt auf gewöhnliches Glas auf ein mit einem dünnen Polymerfilm aus Polyvinylchlorid, Polystyrol oder einer Mischung von beidem beschichtetes Glasplättchen aufgetragen. Neben den Experimenten, in denen sich die Proteine in der Salzlösung selbst befanden, wurden außerdem Fernwirkungsversuche gemacht, in denen die Proteine entweder durch einen Kunststoff-Film von der Salzlösung getrennt waren oder bei de-

nen sie sich in grösseren Entfernungen von bis zu einigen Metern befanden. Die Experimente mit der Wirkung durch den Kunststoff-Film waren durch entsprechende Versuche des Russen G.I. Distler angeregt worden, der gezeigt hatte, dass frisch gespaltene Kristalle, die die durch einen dünnen Film aus anderem Material von einer Kristallisations- Lösung getrennt waren, die Kristallisationsprozesse in dieser Lösung beeinflussten (Distler 1968, 1969, 1971). Kristalle, die Distler während ihrer Bildung mit elektromagnetischer Strahlung bestrahlt hatte, übertrugen das dadurch entstandene, ihnen aufgezwungene Muster durch den Film hindurch auf die neu gebildeten Kristalle auf der anderen Seite. Wenn in dem Film durch Erhitzung in einem starken elektrischen Feld der Zustand eines Elektrets, das heißt eines Dielektrikums mit permanentem elektrischem Dipolmoment, das ein elektrisches Feld erzeugt, hergestellt wurde, so modifizierte dieser zudem das übertragene Muster noch weiter und übertrug es auf den wachsenden Kristall; je ausgeprägter das in dem erhitzten Film entstandene Muster war, umso ausgeprägter wurde auch das Muster im neu entstehenden Kristall.

Bei seinen Experimenten verwendete Reid Filme aus Polyvinylchlorid und Polystyrol; wenn der Kristallisationsprozess des Kochsalzes auf Filmen erfolgte, unter denen noch auf dem Glasplättchen zufällig angeordnete Kochsalzkristalle lagen, entstand eine sehr viel ausgeprägtere Farnbildung als auf Glasplättchen ohne Kochsalz. Noch weiter reichende Fernwirkungen wurden beobachtet, wenn man mit einem Polystyrolfilm beschichtete Glasplättchen ohne Kristalle darauf trocknen ließ, während in 1-10 cm Entfernung Salzlösungen ohne Film trockneten. Hier fand offensichtlich eine Fernwirkung des Kristallisationsprozesses auf den trocknenden Film statt. Fand kein gleichzeitiges Experiment statt, sah man auf einem solchen Film ein bis zwei undurchsichtige Punkte von 0,5 mm Durchmesser. Unter dem Mikroskop zeigten diese Punkte eine Wirbelstruktur, in deren Mitte oft ein Staubkorn saß. Die Drehrichtung des Wirbels war nicht immer dieselbe, und auch die Anzahl der konzentrischen Ringe in dem Wirbel war unterschiedlich. Wenn nun während des Trocknens eine entfernte chemische Reaktion oder eine Salz-Kristallisation stattfand, nahm die Anzahl der Punkte bis auf zwanzig pro Glasplättchen zu. Ihre Struktur blieb die gleiche, aber die Anzahl der Windungen und die Drehrichtung zeigte eine größere Variabilität. Seltsam war auch, dass das Abschleifen der scharfen Kanten am Glasplättchen die Bildung solcher Wirbel verhinderte.

Eine genauere Untersuchung der Filme zeigte, dass aber auch komplexere Formen als Wirbel auf dem Film erschienen; das wurde besonders deutlich, wenn man die Filme anfärbte. Da einige dieser Formen

auffallende Ähnlichkeit mit Zellen zeigten, die in einem benachbarten Labor gezuchtet wurden, und bei einer Gelegenheit auch eine frische Spermienprobe per Zufall neben einem trocknenden Film gameten-ähnliche Formen auf dem Film erzeugt hatte, wurde auch die Möglichkeit einer Aufprägung von Bildern entfernter Lebensformen systematisch untersucht. Mikrobekulturen wie *Escherichia coli* und *Bacillus subtilis* sowie Kulturen des Schimmelpilzes *Penicillium* wurden in der Nähe von trocknenden Filmen platziert, die anschließend mit verschiedenen Färbestoffen eingefärbt wurden. Hier fiel auf, dass die trocknenden Filme ihre Abbilder auch dann noch festhielten, wenn die Kulturen nach einer 1-5-minütigen Anwesenheit aus dem Labor entfernt worden waren. Wenn sich mehrere verschiedene Kulturen während eines bestimmten Zeitraums in dem Labor befunden hatten, dann enthielt der Film die Bilder von einer oder mehreren dieser verschiedenen Arten von Organismen, die an ihrer Gestalt erkennbar waren.

Ein Bleiklumpen von 10-15 kg Gewicht, der anstelle der Proteinlösung in einem Abstand von 20 cm bis 1 m neben den trocknenden Tropfen gestellt wurde, bewirkte andere Veränderungen des Kristallisationsmusters; entweder entstanden mehr, aber kleinere Würfelkristalle, oder Segmente des kristallisierten Tropfens zeigten gekreuzte konzentrische Streifen, die an Interferenzmuster erinnerten. Außerdem bildeten sich kleinere Bereiche mit amorpher Kristallisation. Wurden in einer Distanz von 10 bis 30 Metern vom trocknenden Tropfen bestimmte chemische Reaktionen durchgeführt, z.B. die Zugabe von konzentrierter Salzsäure zu metallischem Zink, Kalziumoxid oder Kalziumsulfat, so konnten weitere Störungen der Kristallisation beobachtet werden, selbst wenn der parallel ablaufende Vorgang in einem Laborraum ausgeführt wurde, der von dem Raum, in dem der Tropfen trocknete, durch eine konventionelle, 10 cm dicke Backsteinmauer und geschlossene Türen aus Holz und Glas getrennt war. Eine Variante dieses Experiments, das die Fernwirkung eines stark sauren Milieus zeigte, demonstrierte gleichzeitig die gegenseitige Beeinflussung von zwei oder mehreren gleichzeitig trocknenden Tropfen. Wenn mehrere Glasplättchen gleichzeitig in einem Abstand von mehreren Zentimetern trockneten, so veranlasste eines von ihnen, das einen Tropfen mit einer stark sauren Lösung (pH 1) enthielt, die anderen, die die normale Lösung mit einem pH-Wert von 6 trugen, ebenfalls Würfel statt Farnstrukturen zu bilden. Stark saure und extrem alkalische Lösungen verhindern generell die Farnbildung; der günstigste pH-Wert für die Dendriten-Bildung liegt zwischen 5 und 7. Eine Abschirmung durch Isolierung der Glasplättchen in Pappschachteln, die mit Blei- und Aluminiumfolie ausgekleidet waren,

verhinderte den Ansteckungseffekt nicht, ebenso wenig wie Faradaysche Käfige. Bei Isolierung in gasgefüllten Behältern war Sauerstoff das einzige Gas, das den Effekt beeinflussen konnte.

Weitere Experimente Reids mit der Kristallisation einer Kochsalz-Kupfersulfat-Mischung zeigen den Einfluss eines unbekannten atmosphärischen oder kosmischen Faktors. Versuche mit Mixturen von Kochsalz- und Kupfersulfat-Lösungen zu jeweils gleichen Anteilen, die beim Trocknen eine ungleichmäßige Mischung von blauen und weißen Kristallen erzeugten, zeigten, dass sich das Verhältnis dieser beiden Farben auf dem Glasplättchen während der hellen Tagesstunden verschiebt. Morgens und mittags herrschte eine gleichmäßige Verteilung der beiden Farben vor; etwa in der Mitte des Nachmittags dominierten dann jedoch die weißen Kochsalz-Kristalle das ganze Glasplättchen. Nur durch Zufall wurde entdeckt, dass das Gleichgewicht zwischen weißen und blauen Kristallen am Nachmittag wiederhergestellt werden konnte, wenn ein Paar Latex-Gummihandschuhe in etwa einem halben Meter Abstand von der trocknenden Mischung hingelegt wurde. Eine solide Masse von Latexgummi der gleichen Zusammensetzung blieb ohne Wirkung. War das Gleichgewicht einmal auf diese Weise wiederhergestellt, dann war für weitere Trocknungsversuche am selben Ort die Anwesenheit der Gummihandschuhe nicht mehr nötig. Reid (1989) kommentiert diesen Effekt wie folgt: »Es war, wie wenn der Raum eine Erinnerung an die Gegenwart des Gummis zeigen würde.«

Wegen solcher »Memory-Effekte«, die in diesen und weiteren seiner Versuche immer wieder auftraten, führte Reid 1987 ein Experiment zur Überprüfung der Fähigkeit des elektromagnetischen Feldes um einen Ladungen tragenden Leiter, Informationen zu speichern und zu übermitteln (Reid 1987). Er verband zwei Gefäße mit Kochsalzlösung seriell durch Goldelektroden mit einer Gleichstromquelle. Wenn von einem davon ein Tropfen entnommen und getrocknet wurde, entstanden die typischen würfelförmigen Kristalle. Wenn aber eines davon in der Salzlösung aufgelöstes Protein enthielt, dann glich das Kristallmuster eines getrockneten Tropfens aus dem anderen Gefäß, obwohl dieses kein Protein enthielt, demjenigen aus dem ersten Gefäß mit Protein. Der Schluss lag nahe, dass der elektrische Strom oder seine Felder eine Information aus der Proteinklösung in das zweite Gefäß transportierte, die dort die proteinfreie Lösung veranlasste, auch das kompliziertere verzweigte Kristallmuster zu bilden. Dieser Versuch wurde von Schwartz und Russek (1999) erfolgreich reproduziert.

1986 publizierte Reid die Resultate einer Versuchsreihe, in der Fernwirkungen auf andere Vorgänge als die Kristallbildung untersucht

werden sollten (Reid 1986). Ausgangspunkt dieser Experimente war die Beobachtung, dass während des Ablaufs entfernter chemischer Reaktionen die Wechselstrom-Kapazität in der Kristallisationslösung anstieg. Als das Salz nun über einem Stück Blei aufgelöst wurde, stellte man fest, dass dadurch die Kapazität der Lösung höher wurde. Einige der höchsten Werte wurden gemessen, wenn die Kapazitätsmessung an einem Platz in 10 Metern Entfernung von einem Stück Eis stattfand, das auf einem Bleiblock schmolz. Sowohl das auf diese Weise erhaltene Wasser wie auch die gemessene Kristallisationslösung zeigten Kapazitätsanstiege von 3 Grossenordnungen (das heißt tausendfach). Wenn diese Lösungen anschliessend sanft geschüttelt, umgerührt oder wiederholt gefroren und wieder aufgetaut wurden, blieb die Kapazität auf diesem hohen Niveau, nicht aber, wenn sie auf mehr als 70 °C aufgewärmt oder zum Kochen gebracht wurde. Besonders interessant im Licht der Tillerschen Versuche ist die Entdeckung Reids, dass bei einer Messung der Kapazität der Kristallisationslösung während einer entfernten chemischen Reaktion auch Veränderungen des Luftdrucks vor sich gingen. Reid kam 1989 zusammenfassend zum Schluss, dass in allen diesen Versuchen neben den bisher bekannten Faktoren der Raum selbst - das Medium, in dem die Experimente stattfanden - einen wesentlichen Einfluss auf chemische Reaktionen und biologische Erscheinungen ausübe (Reid 1989). Daraus müsse man schließen, dass der Raum (das heißt das Vakuum) eine eigene Struktur und eine Funktion in den Naturprozessen besitzen müsse. Die Untersuchung von Kristallisierungsprozessen stelle eine geeignete Methode zum Studium der räumlichen Struktur und anderer Eigenschaften des Raumes dar. Die wichtigsten Effekte dieser Raumwirkung sind nach Reid Fernwirkungen, eine Erinnerungsfähigkeit des Raums und eine strukturbildende Wirkung auf Materie, besonders solche im metastabilen (labilen) Gleichgewicht (z. B. im thermodynamischen Nicht-Gleichgewichtszustand). Der Raum, in dem ein bestimmtes Experiment durchgeführt worden ist, ist nach Entfernung eines bestimmten Reizes in der Lage, diesen zu speichern und das Resultat seiner Wirkung naturgetreu zu kopieren. Eine solche Erinnerungsfunktion kann sich auch durch eine Polarisierung in Wasser einstellen, dem Lösungsmittel vieler dieser Experimente. Wie die Kapazitätsmessungen zeigten, kann eine Fernwirkung auf Wasser von diesem während Monaten gespeichert werden.

Reid und seine Mitarbeiter vermuteten, dass überhaupt die Veränderungen der elektrischen Kapazität im Nanofarad-Bereich, die sie in wässrigen Lösungen von Kochsalz während der beschriebenen Fernwirkungen beobachtet hatten, einen Hinweis auf den Mechanismus ge-

ben könnten, durch den periodische Veränderungen im physikalischen Zustand des Raums in strukturelle Veränderungen von Materie in einem dynamischen Gleichgewicht (wie z. B. bei der Kristallbildung) übersetzt werden. Blei und in geringerem Maße auch Zinn besitzen offenbar die Fähigkeit, auf diese Fernwirkungen Einfluss zu nehmen. Die Fernwirkung von chemischen Reaktionen ist begleitet von verstärkten atmosphärischen Luftdruckschwankungen. Die vom Raum auf die Materie ausgeübte Kraft fließt nach Reid hauptsächlich von West nach Ost und äußert sich als Luftdruckschwankungen. Die Fernwirkungen, die Reid und seine Mitarbeiter beobachteten, waren auch reproduzierbar, wenn die Kristallisierung in einem Faradaykäfig stattfand. Reid vermutet, dass an den beobachteten Wirkungen möglicherweise andere als elektromagnetische Felder beteiligt sind; wie Anderson und Reid (1984) schreiben, könnten solche Felder auch im Zusammenspiel mit elektromagnetischen Feldern tätig sein.

1989 kam Reid zu dem Schluss, es müsse sich bei dieser Kraft um die Vakuum-Energie handeln (Reid 1989). Er schreibt, eine ihrer Manifestationen sei bekanntlich der Druck; die Vakuumkraft sei in der Lage, die Zufalls-Bewegungen der Luftmoleküle in eine geordnete, kohärente Bewegung zu verwandeln, wenn sie sich mit geordneter bzw. kohärenter Materie verbinde. Reid hatte beobachtet, dass die Druckschwankungen der Luft, die bei schmelzendem Eis auftraten, sich nicht einstellten, wenn das Eis eine winzige Quantität eines Salzes wie Kochsalz enthielt. Er vermutete, dass dies den Ordnungsgrad der molekularen Struktur des Eises erhöht, die ihrerseits den Vakuumzustand des umgebenden Raums kohärenter mache. Über den Vakuumzustand könnte dieser erhöhte Ordnungszustand dann auch auf die Luftmoleküle übertragen werden. Die erhöhte Kohärenz ihrer Bewegung würde zur Folge haben, dass schließlich die Drucksensoren des Messgeräts allseits von gleichem Druck umgeben seien, so dass die normalen Zufallsvariationen verschwinden würden. Die Möglichkeit eines lokalen kohärenten Bereichs im Raum, die Reid hier vorschlägt, ist mit anderen Worten eine Vakuumdomäne, wie sie bereits erwähnt wurde. Analog zu meinen eigenen Überlegungen kommt der australische Wissenschaftler in seiner umfassenden Arbeit von 1989 zu dem Schluss, dass alle Ereignisse und Objekte der realen und beobachtbaren Welt in der virtuellen, imaginären, potentiellen und nicht beobachtbaren Welt des Vakuums ihren Ursprung haben. Die Bildung makroskopischer kohärenter Vakuumdomänen sei Voraussetzung für die beobachtbaren Effekte des Vakuums, die sich in seinen Experimenten zeigten. Die Strukturbildung im Vakuum führt er auf dessen Wirbelstrukturen zurück; dabei spiele ein

Mechanismus der Verstärkung von mikroskopischen Vakuumphänomenen in makroskopisches kohärentes Verhalten eine Rolle, den er mit der Wirbelstruktur des Vakuums erklärt.

#### Kohärenzvolumen und Raumkonditionierung

Einen weiteren wichtigen Aspekt der Raumkonditionierung beleuchtet die Arbeit des in Deutschland lebenden chinesischen theoretischen Physikers Ke-Hsueh Li, eines Mitgliedes der Chinesischen Akademie der Wissenschaften, die den Zusammenhang zu dem in der Biophotonenforschung und der modernen Quanten-Biophysik bedeutsamen Konzept der Kohärenz herstellt. Der chinesische Wissenschaftler konnte zeigen, dass die Heisenbergsche Unschärfebeziehung der Quantentheorie letztlich nur eine andere Beschreibung der Kohärenzeigenschaften von Feldern und Teilchen darstellt, die im Ansatz bereits bei Heisenberg selbst zu finden ist; die Unbestimmtheits-Raumzeit (Unbestimmtheits-Zeit und Unbestimmtheits-Länge bzw. -Volumen) ist nämlich äquivalent zur Kohärenz-Raumzeit (Li 1992,1994,1995,2002). Li weist darauf hin, dass die Interferenz zwischen verschiedenen Wahrscheinlichkeitsamplituden in der Schrödinger-Gleichung, und damit auch die Kohärenzeigenschaften der Wahrscheinlichkeitswellen-Pakete, der essenzielle Punkt der Quantentheorie sind. Die Kohärenz-Zeit ist die Zeit, innerhalb deren die Interferenz der Wellen und damit die Kohärenz bestehen bleibt; die Kohärenz-Länge oder das Kohärenz-Volumen bezeichnet den Raumbereich, in dem dies geschieht. Die Letztere entspricht der Breite der Wellenfunktion und ist die Region, innerhalb deren die Materie (im Fall von Materiefeldern) oder Strahlung statistisch verteilt sind. Jedes Feld - das gilt auch für nicht-kohärente (chaotische) Felder hat eine Kohärenz-Raumzeit.

In der Kohärenz-Raumzeit - und nur in ihr - können sich Interferenzmuster bilden und verliert ein Teilchen sein klassisches Bild: Die Kohärenz - Raumzeit ist also der eigentliche Gültigkeitsbereich der holistischen Quanteneigenschaften. Teilchen und Felder müssen in diesem Raumbereich als ein unteilbares Ganzes betrachtet werden, in dem nichts mehr lokalisiert werden kann. So kann man z. B. die Lichtabgabe in einem System von Molekülen innerhalb dieses Bereichs nicht mehr einem bestimmten Teilchen zuordnen, sondern nur dem System als Ganzem, da es als ein Ganzes funktioniert. Das bedeutet, dass das Feld im ganzen System delokalisiert verteilt ist, selbst wenn es nur aus einem einzigen Photon besteht; da Feld und Materie in diesem Zustand wie aus einem Guss sind, kann auf diese Weise das Feld im System für eine lange Zeit



gespeichert bleiben. Möglicherweise ist dieser Zustand mit Preparatas bereits erwähntem superflüssigem Zustand identisch.

Li beschreibt das Kohärenzvolumen als eine Raumregion mit ungewöhnlichen Eigenschaften, in der andere Gesetze herrschen als in der gewöhnlichen Raumzeit. Alle gewohnten Messungen der Physik sind nach Li bisher immer Messungen außerhalb des Kohärenzvolumens gewesen, und generell habe sich die Physik bisher nur mit den Eigenschaften der Raumzeit außerhalb des Kohärenzvolumens beschäftigt. Das Auftreten von Überlichtgeschwindigkeit und anderen unerklärlichen und angeblich »antiphysikalischen« Erscheinungen in den jüngsten Quantenexperimenten zum EPR-Effekt oder zum Tunneleffekt kann ohne Probleme mit dem Konzept der Kohärenz-Raumzeit erklärt werden. Wie Li in seiner neuesten Arbeit versichert, kann Überlichtgeschwindigkeit überhaupt nur im Kohärenzvolumen vorkommen; allerdings müsste man nach seiner Auffassung wohl besser davon sprechen, dass in einem solchen kohärenten Raumbereich Raum und Zeit gar nicht mehr definiert sind. Er spricht davon, dass hier ein Zustand der Gleichzeitigkeit herrsche, wo alle Phänomene zur gleichen Zeit geschehen würden und, was die Räumlichkeit betrifft, alle Phänomene so eng miteinander verknüpft seien, dass sie ein »unteilbares Ganzes ohne Teile« bilden würden. Ich vermute, dass dieser besondere Zustand im Kohärenzvolumen eine Art von lokalem Vakuumzustand ist, bei dem die raumzeitliche Struktur und die physikalischen Eigenschaften des betreffenden Raumbereichs grundlegend verändert sind - mit anderen Worten, ein konditionierter Raumbereich oder eine Vakuumdomäne. Augenblickliche Fernwirkungen sind die Art von Phänomenen, die im Bereich des Kohärenzvolumens erlaubt und normal sind; wenn das Kohärenzvolumen größer wird, reichen sie auch weiter. Das Kohärenzvolumen kann theoretisch unendlich sein.

#### Kohärenz im Messprozess und in der Wahrnehmung

Da sich die Frage nach der Rolle des Bewusstseins in der Quantenmechanik hauptsächlich an der Diskussion des Messprozesses bzw. des Beobachtungsvorgangs entzündet hat, scheinen mir hier noch einige Bemerkungen zur Bedeutung der Kohärenz bei der Messung, Wahrnehmung und Beobachtung von Vakuumzuständen und feinstofflichen Feldern angebracht. Wie die beiden chinesischen Physiker Tai Tsun Wu und Chen Ning Yang in einer bahnbrechenden Arbeit gezeigt haben, erfordert eine Messung der makroskopischen Wellenfunktion eine Abstimmung oder kohärente »Überlappung« zwischen Beobachter (bzw.

Messinstrument) und den beobachteten Phänomenen (Wu und Yang 1975b). Diese Bedingung kann /.. 15. durch Verwendung kohärenter Messvorrichtungen oder durch Reduktion des Einflusses nicht-kohärenter Fluktuationen erreicht werden. Kohärenz kann, mit anderen Worten, nicht durch inkohärente Messinstrumente gemessen bzw. wahrgenommen werden. Diese Aussage gilt für alle makroskopischen Objekte und Vorgänge und hat Konsequenzen nicht nur für physikalische Messungen, sondern auch für die Wahrnehmung feinstofflicher Felder bzw. von Vakuumzuständen. Das bedeutet einerseits, dass bei der Verwendung von Messinstrumenten Messvorrichtungen benützt oder neu entwickelt werden müssen, die selbst kohärent sind und welche die Kohärenz der zu messenden Zustände nicht zerstören. Das Gelingen von Messungen hängt jedoch wahrscheinlich nicht nur von den Messinstrumenten, sondern auch von den messenden Personen ab. Ordnung (Kohärenz) kann man nur wahrnehmen, wenn man selbst kohärent, das heißt in einem kohärenten Bewusstseinszustand ist. Solange unser Bewusstsein nicht kohärent ist, bleibt es auf die objektive Welt fokussiert, das heißt solange wir uns nicht mit unserer eigenen nichtlokalen Quantennatur verbinden, können wir diese auch in der Welt nicht wahrnehmen. Der berühmte englische Biochemiker, Gerontologe und Wissenschaftsautor Alex Comfort (1920-2000) hat daraufhingewiesen, dass die angemessene Behandlung von Feldphänomenen auch die Ersetzung des cartesischen lokalisierten Beobachters durch einen »ozeanischen«, nichtlokalen Beobachter wie in den buddhistischen oder hinduistischen Ontologien erfordere; das heißt die Subjekt-Objekt- oder Ich-und-Welt-Dualität müsse durch einen Bewusstseinszustand ersetzt werden, in dem die objekthafte Ichheit nicht mehr existiere, ohne dass die Wahrnehmung aufhöre (Comfort 1979, 1984). Wegen dieser wichtigen Rolle des eigenen Zustands der an einer Messung oder generell an einem wissenschaftlichen Experiment Beteiligten betont Professor Tiller die Bedeutung des »inneren Managements« aller Personen, die auf irgendeine Art an Experimenten zur Raumkonditionierung mitwirken, für den Erfolg dieser Experimente. Wir sind selbst wandelnde Vakuumdomänen, mobile lokale veränderte Ordnungszustände der Raumstruktur, die durch die Anwesenheit eines lebenden Organismus mit Bewusstsein verursacht werden. Selbst schon die Wahrnehmung von konditionierten Raumbezirken, umso mehr aber die Herstellung und Bewahrung solcher Vakuumdomänen hängt weitgehend auch von dem, wie Tiller das nennt, "effektiven Bewusstseinszustand« der Beteiligten ab, das heißt von ihrer Fähigkeit, selbst einen Zustand innerer Kohärenz herzustellen und aufrechtzuerhalten, der die Konditionierung ermöglicht und unterstützt.

## GEDANKEN ZUR PHYSIK DER FEINSTOFFLICHEN FELDER

Ich bin der Ansicht, dass die historischen Vorläuferversuche einer Erforschung des Feinstofflichen ernst genommen und mit modernen Mitteln neu bewertet und untersucht werden sollten. Trotzdem muss eine wichtige Frage gestellt werden, nämlich ob die Existenz eines feinstofflichen Bereichs der Physik widerspricht. Diese Frage wird heute nicht nur von dem Quantenchemiker Primas, sondern auch von einer zunehmenden Zahl von Physikern verneint. Sie vertreten die Auffassung, eine Feinstofflichkeit lasse sich durchaus mit der Physik vereinbaren, wenn noch nicht mit ihrer heutigen Form, dann mit einer entsprechend »erweiterten« Physik (z.B. Shacklett 1991; Rubik 1994, 1996; Rlauber 2000; Tiller 1993, 1997, 2001b).

Die hier behandelte Frage der Stellung der Physik zu den feinstofflichen Feldern hat zwei Aspekte. Erstens einen theoretischen Aspekt, nämlich, ob feinstoffliche Felder von der theoretischen Physik her möglich sind, und zweitens einen experimentellen, der in der Frage besteht, ob diese Felder auch experimentell erzeugt werden können und nachweisbar sind. Beide Aspekte wurden in diesem Teil behandelt, wenn auch der Erstere ausführlicher zur Sprache kam.

Was die theoretische Möglichkeit feinstofflicher Felder betrifft, so hat die beschriebene Abkehr von einem mechanisch-materiellen Äther um das Jahr 1900 und die nachfolgende Entwicklung der modernen Vakuumkonzepte nach meiner Auffassung den Boden für ein physikalisches Verständnis der feinstofflichen Felder bereitet. In großen Zügen zusammenfassend lässt sich feststellen, dass zu den wichtigen Elementen dieser Entwicklung z.B. das quantenmechanische Konzept der Vakuumfluktuationen gehört, das die Entstehung von Teilchen und Feldern aus dem »leeren« Raum zeigt, sowie das Konzept des Vakuums als universelles Feld selbst-schöpferischer Potentialität, aus dem die Aktualität der messbaren und wahrnehmbaren Realität entspringt. Weiterhin gehört dazu die Vorstellung, dass das Vakuum ein universelles Feld der Ganzheit und Verbundenheit aller Dinge (»implizite Ordnung«) darstellt, das fundamentalere als das objektiv-materielle Universum ist und einen psychophysischen Einheitscharakter sowie bewusstseinsähnliche und seelenartige Eigenschaften besitzt und möglicherweise seinerseits aus der noch grundlegenderen Einheitswirklichkeit eines »kosmischen Bewusstseins«, einem innersten Kern unserer Wirklichkeit, hervorgeht. Dieser Bereich der Potentialität ma-

nifestiert sich nicht nur im mikroskopischen Quantenbereich, sondern auch im mikroskopischen, für unser Leben relevanten Größenbereich offenbar können Bereiche einer veränderten Raumstruktur entstehen, in denen sich die Aktivität dieser höheren Realitätsdimensionen manifestiert. Soche Veränderungen des Vakuumzustands werden vermutlich durch verschiedene Arten von »Potentialfeldern« in Veränderungen von messbaren elektromagnetischen Feldern sowie von materiellen Strukturen umgesetzt, die so eine vermittelnde Zwischendimension zwischen Vakuum und Materie bzw. Kraftfeldern, zwischen Potentialität und Aktualität, Bewusstsein und Materie darstellen würden. Zu diesen Potentialfeldern gehören neben den diversen elektromagnetischen (Vektor- und Skalar-)Potentialen auch die so genannten Quantenpotentiale sowie die Skalarwellen; sie alle stellen somit eine Ebene feinstofflicher Felder dar, die bereits Bestandteil der heutigen Physik geworden ist. Die Physik hat mit diesen Konzepten einen ersten Ansatz zu einem wissenschaftlichen Modell des Manifestationsprozesses geschaffen.

Was die zweite Frage einer experimentellen Erzeugung und Nachweisbarkeit von feinstofflichen Wirkungen betrifft, so weisen theoretische Voraussagen und Experimente wie die von Tiller und Reid auf die Möglichkeit hin, dass sowohl auf technischem Weg, in erster Linie durch elektromagnetische Felder, wie auch durch direkte oder indirekte Einwirkung des menschlichen Geistes, eine solche »Konditionierung« bestimmter Raumbereiche herbeigeführt werden kann. Dies kann sich sowohl auf bestimmte Substanzen oder Gegenstände als auch auf den Raum selbst auswirken. Eine solche Raumkonditionierung scheint auch eine gewisse Zeit weiter zu bestehen, nachdem die konditionierende Einwirkung bereits aufgehört hat, und lässt sich offenbar unter bestimmten Umständen von gewissen Trägermaterialien auf andere Substanzen übertragen. Innerhalb derart konditionierter Raumbereiche werden Fernwirkungen beobachtet, die womöglich auch von solchen Bereichen selbst ausgehen und auf andere Raumbezirke oder auf Gegenstände einwirken können. Es gibt Hinweise, dass in solchen konditionierten Räumen generell die gewohnten Gesetze von Raum und Zeit aufgehoben sein könnten und deshalb neuartige physikalische Effekte möglich werden.

Was die experimentellen Nachweise feinstofflicher Wirkungen betrifft, gibt es allerdings bisher wenig Sicheres; meistens bestehen sie nur in indirekten Untersuchungen (Wirkung auf Lebewesen und indirekte Wirkung auf messbare Parameter), und in der Regel wurden die Experimente von einem Forscher (oder einer Gruppe) durchgeführt und dann nicht von unabhängigen Dritten reproduziert. Hier besteht noch grosser Forschungsbedarf.

Viel Dynamik in die Erforschung der feinstofflichen Felder brachte die Notwendigkeit, das neue Konzept der Energiemedizin zu begründen und die ihm zugrunde liegenden östlichen Medizinsysteme und westlichen unkonventionellen Heilmethoden wissenschaftlich zu untermauern. Durch diese Bemühungen ist die unter Wissenschaftlern nach wie vor bestehende Scheu davor, derartige Themen überhaupt anzuhören, etwas abgebaut worden; trotzdem gehen diejenigen, die sich in solche Bereiche vorwagen, noch immer ein gewisses Risiko ein, sich dadurch die Aussichten auf Fortsetzung ihrer wissenschaftlichen Karriere zu versperren und ihren Ruf oder gar ihre Existenz zu verlieren. Die Bedingungen für solche Forschungen lassen sich jedoch unter anderem durch theoretische Vorarbeiten verbessern. Das Vorliegen wissenschaftlicher Arbeiten, die solche Forschungen in der Theorie (und nicht nur im subjektiven Urteil eines Einzelnen) als gerechtfertigt erscheinen lassen, kann selbstverständlich deren Zustandekommen erleichtern.

Eine weitere wichtige Frage lautet, ob die bisherigen Konzepte der Physik den feinstofflichen Feldern gerecht werden. Wie ich bereits sagte, betrachte ich die vorgestellten physikalischen Konzepte als zu einem physikalischen Verständnis des Feinstofflichen hinführend, jedoch noch nicht bereits als die Verwirklichung eines solchen Verständnisses. Zudem wird aus dem in diesem zweiten Teil Gesagten deutlich, dass die verschiedenen Äther- bzw. Vakuumtheorien nicht unbedingt alle dem neuen Weltbild entsprechen - viele sind mechanistisch-materialistische Theorien im alten klassischen Weltbild. Die »Scheidung der Geister« vollzieht sich somit mitten in den Äther- und Vakuumtheorien.

Ob sich die Physik allerdings zu einem solchen Verständnis samt entsprechendem Weltbild durchringen kann, muss derzeit offen bleiben. Wir dürfen aber fragen, wie eine wirklich ganzheitliche Wissenschaft aussehen müsste. Viele wichtige Elemente oder zumindest Vorstufen dazu sind bereits vorhanden, die ausgebaut und vertieft werden können. Hervorzuheben ist vor allem die Vorstellung einer Ökologie des Unsichtbaren, die mit dem Konzept der Vakuumdomänen einhergeht. Sie weist uns darauf hin, den Raum, in dem wir leben, als physikalische Realität mit Qualitäten und einer unsichtbaren Struktur ernst zu nehmen. Allerdings geht sein Wesen und seine Bedeutung über die physikalische Dimension hinaus, so dass wir hier außerhalb der Physik Rat suchen müssen. Wie Tillers Experimente zu zeigen scheinen, sind wir durch unsere inneren Zustände, unser Denken, Fühlen und Vorstellen, unsere Intentionen usw. ständige Mitgestalter dieser unsichtbaren feinstofflichen Umwelt, die konkrete Wirkungen auf die materielle Umwelt und unseren leiblichen und psychischen Zustand hat.

Trotz der Feststellung, dass sich die Physik einem ganzheitlichen Weltbild zu nähern scheint, darf man jedoch nicht zu große Erwartungen an die Physik - und generell die Naturwissenschaft - richten. Es ist immerhin schon erstaunlich, dass einige der vorgestellten Physiker in ihrem Denken die wichtige Erkenntnis berücksichtigt haben, dass die Physik nicht die gesamte Wirklichkeit umfasst, die tatsächlich existiert. Schon seltener ist eine Einsicht wie diejenige des russischen Mathematikers und Philosophen Wassily W. Nalimow (1910-1997), der die Auffassung vertrat, die Wissenschaft sei der Versuch, eine Barriere gegen die Erkenntnis der fundamentalen Spontaneität und Unkontrollierbarkeit des Universums zu errichten (Nalimov 1989). Soviel wollen wir gar nicht verlangen, doch bereits mit der Erkenntnis, dass die Felder und Teilchen der Physik nicht Darstellungen der vollständigen Realität dieser Phänomene, sondern lediglich Modelle sind, die nur Teilaspekte des Ganzen erfassen, wäre schon viel geholfen. Selbstverständlich sind die Modelle dennoch wichtige Beiträge zur menschlichen Bemühung um Verständnis der Realität. Die vorgestellten neuen Entwicklungen in der physikalischen Theorie versuchen, den Bereich der Realität, den die Physik anspricht, zu erweitern, um eine umfassendere, realistischere Beschreibung zu erhalten; doch wie gut ihnen dies auch gelingen mag, die Realität wird immer umfassender bleiben als ihre physikalischen Modelle. Physik beschäftigt sich mit dem mit den Sinnen Beobachtbaren und mit physikalischen Instrumenten Messbaren; was nicht auf diese Weise beobachtbar und messbar ist, ist dennoch nicht notwendigerweise inexistent.

Wir sollten uns davor hüten, die Physik (und generell die Wissenschaft) einfach zu verteufeln und abzulehnen, wie das viele Esoteriker und so genannte Alternative tun; verständlich ist allerdings, dass viele Laien Probleme mit der schweren Zugänglichkeit der Wissenschaft und den fehlenden Mitsprache- und Mitentscheidungsmöglichkeiten haben. So wie die Wissenschaft sich für eine Anerkennung jener Dimensionen der Realität öffnen sollte, die jeder Mensch im Alltag erfährt, auch wenn sie nicht messbar oder durch die bestehenden Theorien beschreibbar sind, so sollte sie auch durch intensivere Vermittlung ihrer Resultate und Erkenntnisse an das allgemeine Publikum und neue Mitsprachemöglichkeiten in Bezug auf Inhalte und Ziele der wissenschaftlichen Forschung aus ihrem Elitedasein herausgeführt und zu einer zivilgesellschaftlichen Angelegenheit jedes Bürgers gemacht werden. Wer feinstoffliche Felder wahrzunehmen glaubt, sollte sein Bürgerrecht wahrnehmen und von der Wissenschaft fordern, sich auch mit diesem Aspekt seiner Realität zu befassen.

Das so genannte Gödelsche Prinzip zeigt, dass diese Unvollständigkeit der wissenschaftlichen Erfassbarkeit der Realität von prinzipieller Natur ist (Nagel und Newman 1958). Der berühmte österreichisch-amerikanische Mathematiker und Logiker Kurt Gödel (1906- 1978) hat 1931 den Beweis dafür geführt, dass es prinzipiell unmöglich ist, irgendein logisches System allein mit den Mitteln dieses Systems selbst, ohne Zuhilfenahme externer Faktoren, schlüssig zu machen. Das heisst, selbst wenn man alle Faktoren genau bestimmen könnte, die im Rahmen der bestehenden physikalischen Theorie relevant sind, müsste man für eine vollständige Beschreibung doch auf »metaphysische« Elemente zugreifen.

Auch elektromagnetische Felder sind vermutlich nur der messbare, physikalisch verstandene Aspekt eines umfassenderen Geschehens, Quantenpotentiale, Skalarwellen usw. sind ein Versuch, mit physikalischen Mitteln etwas weiter in den Bereich jenes nicht-manifesten, präphysikalischen Geschehens vorzudringen, wo sich die Manifestation der sinnlich wahrnehmbaren Phänomene vorbereitet. Doch mit diesen Konzepten lässt sich vermutlich nur ein Teil dieses Geschehens verstehen und erfassen. Wissenschaftlich bleibt die Physik nur dann, wenn sie diese Grenzen anerkennt und versucht, den (noch) nicht erfassbaren Bereich trotz des ungenügenden Verständnisses in die Überlegungen einzubeziehen, statt ihn zu leugnen - selbst wenn dies bedeutet, dass die Physik ohne Einbeziehung nicht-physikalischer Elemente nicht mehr auskommt. Denn eine solche Überschreitung der bisherigen Grenzen der Physik ins Feinstoffliche hinein wirft letztlich die Frage auf, ob sie bei einer solchen Erweiterung überhaupt Physik bzw. Naturwissenschaft bleiben kann. Besonders die Problematik der Objektivität bzw. der Einbeziehung des Subjekts, wie sie z. B. von Professor Robert Jahn von der Princeton University gefordert wird (Jahn 1997), macht hier nachdenklich. Als Konsequenz des bisher Gesagten ist nämlich nicht nur eine Reduktion des Feinstofflichen auf den Elektromagnetismus und das Physikalische im klassischen Sinne ausgeschlossen, sondern es wird vor allem die Frage der Beziehung zwischen Bewusstsein und Vakuum und feinstofflichen Feldern sowie des Einflusses des Bewusstseins auf das Feinstoffliche zu einem zentralen Punkt der Diskussion.

Besonders gegenüber der Frage eines direkten Einflusses des Bewusstseins - ohne körperliche Einwirkung - auf die physikalische Welt bestehen generell große Widerstände. Es handelt sich dabei nicht so sehr um intellektuelle (Denk-)Widerstände, sondern um (oft unbewusste) tiefsitzende emotionale Widerstände gegen die Anerkennung (und vor allem Wahrnehmung) der Verbundenheit. Wenn wir uns vorurteilslos

selbst erforschen, werden wohl die meisten von uns eingestehen müssen, nicht ganz frei von solchen Widerständen zu sein. Hier geht es um den existenziellen Kern der universellen »Verbundenheit«, um das, was sie für jeden für uns konkret bedeutet, und um die Konsequenzen, die sie für unser Leben hat. Der Gedanke, dass es direkte physikalische Wirkungen von Gedanken, Vorstellungen und Gefühlen auf die materielle Welt geben soll, dass meine Gedanken und Gefühle nicht mehr ausschliesslich mir gehören, sondern untrennbar mit denjenigen anderer Menschen verflochten sein sollen, dass mein Innerstes für Einflüsse von aussen ungeschützt offenstehen soll und ähnliche Vorstellungen, laufen vielen Grundannahmen und Grundbefindlichkeiten unserer europäischen Kultur und westlichen Zivilisation zuwider, nicht zuletzt der hohen Wertschätzung von Individualität, Autonomie und Freiheit, die sich seit Hunderten von Jahren bei uns herausgebildet hat. Zwar sind jene Vorstellungen ein notwendiger Ausgleich für die Einseitigkeit, in die uns die extreme Betonung und Ausschließlichkeit dieser Werte hineingeführt hat, doch sie konfrontieren uns mit einer Situation, auf die wir nicht vorbereitet sind und mit der wir nicht ohne einen intensiven Lernprozess und einige Bemühungen fertig werden können. Viele Esoteriker, die gerne solche und ähnliche Vorstellungen vertreten, reden zwar schwärmerisch vom Anbruch eines neuen Zeitalters, in dem diese Dinge verwirklicht sind, sind aber nicht bereit, sich mit den konkreten Bedingungen und Hindernissen eines solchen Wandels auseinander zu setzen. Die gleichen Widerstände betreffen selbstverständlich auch die eng mit dem Wirken des Bewusstseins in der physikalischen Welt verbundenen "paranormalen Phänomene«. Zumindest unbewusst ist uns allen klar, dass das Zulassen dieser Ebene der Realität uns nicht unberührt lassen kann und die Wandlung unserer eigenen Persönlichkeitsstruktur einfordert. Genau das ist aber vermutlich eines der wichtigsten Hindernisse für die Anerkennung des Feinstofflichen: die meisten, die ein Interesse an diesen Dingen zeigen, möchten damit wie mit anderen technischen oder Alltagsdingen umgehen, nämlich rein sachlich und »objektiv«, und sind nicht bereit, dafür den Preis einer persönlichen Wandlung zu zahlen. Bis wir uns zu dieser Bereitschaft durchgerungen haben, wäre es für die meisten von uns besser, vom Feinstofflichen gar keine Ahnung zu haben. Ohne eine solche Offenheit muss der ganze Bereich wohl wie Magie erscheinen und mit jener verständlichen Angst verbunden bleiben, die wir alle, bewusst oder unbewusst, vor unkontrollierbaren, unsichtbaren Einflüssen haben, die uns überwältigen könnten. In einer der treffendsten Zuspitzungen der Science-Fiction-Literatur



hat der bekannte Autor und Wissenschaftler Arthur C. Clarke einmal bemerkt, dass »jede genügend fortgeschrittene Technologie ununterscheidbar von Magie« sei (Clarke 1984). In der Tat muss alles, was uns ausreichend fremd und unbekannt erscheint und was wir nicht verstehen, uns immer wie reine Magie vorkommen.

Gerade für die Erforschung der Rolle des Bewusstseins in den feinstofflichen Vorgängen und den von diesen vermittelten Wirkungen auf die Materie gilt somit ganz besonders, dass hier noch sehr viele Fragen offen sind und in nächster Zukunft geklärt werden müssen. Zwar kennen wir, wie wir im ersten Teil des Buches gesehen haben, viele, wenn nicht alle der betreffenden Phänomene schon seit langer Zeit, und auch die Versuche zu einer wissenschaftlichen Überprüfung dieser Erscheinungen haben bereits eine über hundertjährige Geschichte. Dennoch werden wir in nächster Zukunft große Forschungsanstrengungen auf diesem Gebiet machen müssen, um zu einem zeitgemäßen Verständnis zu gelangen. Dies wird aber erst dann wirklich möglich sein, wenn wir theoretische Konzepte besitzen, in deren Rahmen wir diese Erscheinungen akzeptieren, als integralen Teil unseres Weltbildes einordnen und in Bezug zu den anderen Phänomenen setzen können. Ansätze zu einem solchen Konzept finden wir in den vorgestellten Vakuumtheorien.

DRITTER TEIL  
PRAXIS UND TECHNOLOGIE  
DES FEINSTOFFLICHEN

Im Folgenden gebe ich einen allgemeinen Überblick über den praktischen Umgang mit feinstofflichen Feldern und beschreibe die wichtigsten Anwendungen, Produkte, Geräte und Technologien, die angeblich oder tatsächlich auf einer solchen Basis operieren. Damit sollte der Leser des Buches die bisherigen Ausführungen zu den Dingen in Bezug setzen können, die ihm selbst im Zusammenhang mit feinstofflichen Feldern begegnen. Es kann sich selbstverständlich nur um einige wenige repräsentative Beispiele handeln, denn es existieren derzeit unzählige solche Verfahren und Apparate. Auf dem wachsenden Markt zwischen Grenzwissenschaft und Esoterik werden seit einigen Jahren neben den schon längere Zeit bekannten Praktiken und Verfahren, wie z.B. der Radiästhesie, der Radionik, der MORA- und Bioresonanzgeräte sowie der Wassermagnetisierung, eine Unzahl verschiedener neuartiger Produkte und Geräte wie »Orgonstrahler«, »tachyonisierte« Nahrungsmittel, Textilien und Anhänger, »Energiespiralen«, »Wasseraktivatoren«, Geräte zur Wasseraufbereitung, Boden- und Gewässerreinigung, zur Gebäudeentfeuchtung, zur »Raumharmonisierung«, zur radiästhetischen »Entstörung« von Häusern, zum Schutz vor schädlichen Umweltfeldern und zur Entgiftung, Entstressung, Vitalisierung und »Harmonisierung« des Organismus angeboten. Ein Hersteller preist in seinen Anzeigen sogar einen Apparat an, der angeblich »göttliche Energie« um sich herum verbreiten soll. Wenn man nicht von vornherein alles als Unfug und Scharlatanerie ablehnen will, dann ist es in diesen unübersichtlichen Feld von Angeboten nicht nur für den Laien schwer, sich zurechtzufinden, gibt es doch bisher kaum Kriterien zur Beurteilung solcher neuartiger Technologien. Jedoch darf man sich auch bei aller Offenheit und grundsätzlich wohlwollender Betrachtung der Tatsache nicht verschließen, dass dieses Gebiet naturgemäß, wie alle neuen Bereiche, in denen man sich über die Grenzen des allgemein akzeptierten Wissens in unerforschtes Neuland vortastet, mit Sicherheit neben einigen Verfahren, die möglicherweise in der Tat die erwarteten oder behaupteten Effekte erzielen, auch eine große Zahl solcher umfassen wird, bei denen das nicht der Fall ist. Ob das aufgrund von Selbsttäuschung oder gar skrupelloser Geschäftemacherei und absichtlichem Betrug geschieht, sei dahingestellt. Im Interesse möglicher Anwender unter den Lesern werde ich deshalb im Folgenden versuchen, die wichtigsten Verfahren und Produkte nicht nur vorzustellen, sondern auch einige Hinweise zu ihrer Beurteilung zu geben, die sich auf ihre Plausibilität im Lichte der in diesem Buch vorgestellten wissenschaftlichen Vorstellungen sowie auf bereits erfolgte Überprüfungen durch Dritte stützt, sofern sie mir bekannt geworden sind.

Um aber trotz dieser praxisorientierten Darstellung ein ausgewogenes und vollständiges Bild des gesamten Spektrums solcher Anwendungen zu geben, stelle ich nicht nur Geräte und Technologien vor, sondern auch die ohne apparative Technologien möglichen Methoden des Umgangs mit leinstofflichen Feldern. Mir liegt daran, dass das Gebiet der feinstofflichen Felder nicht als ein Gebiet von »feinstofflichem High-Tech" erscheint, sondern klar wird, dass die natürlichen feinstofflichen Felder und unsere natürliche Sensitivität für das Feinstoffliche immer die Grundlage des Gebiets bleiben sollten. Deshalb habe ich für die folgende Darstellung die Einteilung in

- a) natürliche Felder, zu denen sowohl von Lebewesen auf natürliche Weise ausgehende Felder wie auch Umweltfelder gehören,
- b) apparativ verstärkte bzw. behandelte natürliche Felder,
- c) Wechselwirkungen von feinstofflichen Feldern mit materiellen Formen und Substanzen und
- d) künstliche Felder gewählt.

## NATÜRLICHE UND DIREKT WAHRGENOMMENE FELDER

Wie bereits angedeutet, bin ich der Auffassung, dass die natürlichen feinstofflichen Felder und unsere angeborene Wahrnehmungsfähigkeit für sie der Ausgangspunkt jeder Beschäftigung mit diesem Gebiet sein sollten. Wenn wir z.B. beurteilen wollen, ob ein Produkt oder ein Gerät überhaupt feinstofflich wirksam sind, sind wir heute noch praktisch ausschließlich auf unsere eigene Spürfähigkeit angewiesen, ebenso bei der Beurteilung, ob ein solches Gerät oder Produkt überhaupt ein wohltuendes, positives Feld erzeugt oder nicht, was ja keineswegs automatisch gegeben sein dürfte. Außerdem sind die Felder, die wir unter den verschiedenen Namen wie Qi, Orgon usw. kennen, wohl kaum alle miteinander identisch; es gibt vermutlich unzählige verschiedene Arten davon, die sicherlich nicht nur die polaren Qualitäten von positiv und negativ haben, sondern viele unterschiedliche Qualitäten und Wirkungen besitzen, die wir erspüren können und müssen.

Die menschliche Wahrnehmungsfähigkeit für feinstoffliche Felder

Wie ich bereits im ersten Teil angedeutet habe, gehe ich davon aus, dass die menschliche Wahrnehmungsfähigkeit für feinstoffliche Felder auf die Anfänge unserer menschlichen Existenz zurückgeht und auch im modernen Menschen eine archaische Tiefenschicht und einen standigen (in der Regel unbewussten) Hintergrund aller Wahrnehmungsprozesse bildet. Die antike und mittelalterliche Philosophie kannte den Begriff des Sensus communis, der von einigen als ein Sinn im Menschen verstanden wurde, der die von den fünf Sinnen gelieferten Daten sammelt und zueinander in Bezug setzt, von anderen aber als ein ursprünglicher Einheitssinn, der allen später entstandenen Sinnen zugrunde liegt und die synästhetische (alle Sinne verbindende) Wahrnehmung der fundamentalen Einheitswirklichkeit ermöglicht. Nach dem bereits erwähnten Oetinger ist der Sensus communis das Organ, welches das alles durchdringende »Leben Gottes« wahrnimmt, das dem Verstand dunkel bleibt. Der Münchner Paläontologe Edgar Dacque sprach in den 20er-Jahren von einer »Naturesichtigkeit« als ältestem Seelenzustand des Menschen, einer Art Hellsichtigkeit, die keine Einbildung, sondern ein »Schauen, Fühlen und Ahnen der zwischen den Dingen und Wesen der physischen Natur waltenden und webenden Beziehungen« sei, die Wahrnehmung einer tieferen Wirklichkeit, die möglich werde, wenn man selbst in ei-

nen "innigen Zusammenhang mit dieser Wirklichkeit« eintrete (Dacque 1924). Die Sinne bildeten sich erst später aus dieser ursprünglichen Wahrnehmung der Einheitswirklichkeit als spezialisierte Wahrnehmung hervorgehobener Teilaspekte. Der Biologe Herbert Fritsche erklärte 1940, dass dieser paranormale Ur-Sinn der Einheitswahrnehmung beim heutigen Menschen nicht verloren gegangen, sondern nur "abgeblendet« sei, überstrahlt von der größeren »Helligkeit« der neueren Sinne, wie die Sterne während des Tages von der Sonne, jedoch durchaus vorhanden und gebrauchsbereit (Fritsche 1940). Die Wahrnehmungsfähigkeit für leinstoffliche Felder ist uns allen also angeboren, wie man am Beispiel der weit verbreiteten kindlichen Psi-Fähigkeiten sehen kann; ihre Quelle ist die ursprüngliche, ganzheitliche, feldartige Wahrnehmung der Verbundenheit, die allen unseren gewöhnlichen Wahrnehmungen zugrundeliegt und nur durch unsere einseitig egohafte Fokussierung auf den Objektaspekt der Wirklichkeit in der Regel unbewusst bleibt.

### Radiästhesie

Die historische Entwicklung der Radiästhesie haben wir bereits im ersten Teil verfolgt. Diese Technik, bei der man mit Hilfe einer Rute oder eines Pendels normalerweise unbewusst bleibende Signale unseres Körpers sichtbar macht, die als Antwort auf eine innerlich gestellte Frage eine feinstoffliche Wahrnehmung anzeigen, ist ein typisches Produkt der im Laufe der Jahrhunderte immer mehr ins Unbewusste gesunkenen Wahrnehmung des Feinstofflichen. Gleichzeitig ist sie bereits eine reduzierte und indirekt gewordene Form dieser Wahrnehmung, die aber als ausserordentlich nützlicher Einstieg zu einer volleren Entwicklung dieser Fähigkeit dienen kann. Erfahrene Radiästheten können auf Hilfsmittel wie Rute und Pendel verzichten, die nicht wesentlich für diesen Vorgang sind, und sind in der Lage, direkt die entsprechenden Signale im Körper abzulesen. Ein verwandtes Verfahren bei den australischen Aborigines (Ureinwohnern) weist auf den Kern der Methode hin (Elkin 1977). Diese ohne Häuser in der freien Natur lebenden Menschen praktizieren eine Methode telepathischer Informationsübermittlung, mit der sie von weit entfernten Stammesgenossen Informationen erhalten. Wenn einmal die Verbindung mit dem Sender hergestellt ist, zeigen bestimmte Empfindungen in gewissen Körperteilen die Natur und den Inhalt der übermittelten Nachrichten an; die Bedeutung der Körperstellen ist allen Stammesgenossen genau bekannt, geht also auf eine Vereinbarung zurück, genau wie die Interpretation der Pendelbewegungen. Wie alle

Wahrnehmungen des Feinstofflichen, unterliegt die Radiästhesie naturgemäß vielen Irrtumsmöglichkeiten. Ob das Instrument nur auf Wunschenken oder andere unbewusste Gedankenbilder reagiert, die mit der Frage nichts zu tun haben, und somit nur eine erwartete Antwort liefert, oder ob es tatsächlich eine objektive Information ans Tageslicht fördert, hängt von mehreren Faktoren ab. Der wichtigste ist wohl die Fähigkeit, jenen inneren Zustand von Gedankenstille und Freiheit von Erwartungen herzustellen, der Voraussetzung für eine objektive Wahrnehmung ist, die sich auf die gestellte Frage bezieht. Die Beschränkung auf innere Fragen, die nur »Ja« oder »Nein« als Antwort erlauben - der einzige wirkliche Unterschied gegenüber paranormalen Methoden wie Hellsichtigkeit und Telepathie -, erleichtert zwar die Interpretation der Körpersignale oder Bewegungen von Rute oder Pendel, macht das Ganze jedoch gleichzeitig von der richtig gestellten Frage abhängig und schränkt die Möglichkeiten der Methode stark ein. Bei Verzicht auf Rute und Pendel kann ein entsprechendes Körpersignal, z.B. die Reaktion eines bestimmten Muskels, als Anzeige für ein Ja oder Nein dienen, jedoch ist es auch möglich, auf eine innerlich gestellte Frage schlicht einen Zustand der Gewissheit zu erhalten, dass etwas der Fall ist oder nicht. Was die Zuverlässigkeit radiästhetischer Befunde betrifft, so hat das Münchener Forschungsprojekt, das in den 80er-Jahren im Auftrag des Bundesministeriums für Forschung und Technologie unter der Leitung der Physikprofessoren Herbert L. König und Hans-Dieter Betz durchgeführt wurde, die alte Einsicht bestätigt, dass eine hohe Treffsicherheit zwar möglich ist, aber nur etwa 5 Prozent derjenigen, die eine radiästhetische Fähigkeit für sich in Anspruch nehmen, ein solches praktisch verwendbares Maß an Treffsicherheit aufweisen (König und Betz 1989).

### Kinesiologie

Die Kinesiologie geht mit ihrem Muskeltest einen ähnlichen Weg, bei dem aber die Fähigkeit des Körpers, auf feinstoffliche Einflüsse sensitiv zu reagieren, über die Beantwortung einer Ja-/Nein-Frage hinaus zur Beurteilung eingesetzt wird, ob eine bestimmte Sache (ein Gegenstand oder auch ein Gedanke) eine stärkende, fördernde und positive Wirkung auf den Organismus oder einen schwächenden, negativen Einfluss hat. Bei dieser Methode muss ein Partner behilflich sein; während man den betreffenden Gegenstand hält oder mit ihm in Berührung ist (bzw. an die betreffende Sache denkt), drückt dieser einem z. B. den hochgehaltenen Arm nieder, und man versucht, soweit wie möglich dagegen Widerstand zu leisten. Wie weit das gelingt, zeigt das Maß der Schwä-

chung bzw. Stärkung durch die betreffende Sache an. Wie sehr die Methode von unbewussten Gedanken und Vorstellungen abhängig ist bzw. ebenfalls eine Gedankenstille für den Erfolg voraussetzt, ist mir nicht bekannt; eine solche Abhängigkeit muss jedoch vermutet werden.

### Psi-Fähigkeiten

Die exotisch und außergewöhnlich erscheinenden Psi-Fähigkeiten sind letztlich nichts als eine Steigerung der Freilegung unserer immer in der Tiefe unseres Unbewussten präsenten fundamentalen Ganzheitswahrnehmung. Sie sind gar nicht so exotisch und selten, wie es erscheinen mag, denn in Wirklichkeit bilden sie einen integralen Teil unserer alltäglichen gewöhnlichen Wahrnehmungsprozesse, nur dass ihre Wahrnehmungen im Allgemeinen die Zensur unseres rationalen und auf Objekte ausgerichteten Weltbildes nicht passieren und deshalb nicht in unser Bewusstsein dringen. Vorausgesetzt, es gelingt, diese Zensur zu lockern, stehen sie grundsätzlich jedermann zur Verfügung und müssen nur, wie jede andere Fähigkeit, verwendet und geübt werden.

### Von Lebewesen ausgehende Felder

Die Wahrnehmung der feinstofflichen Felder, die von uns selbst und von anderen Menschen und Lebewesen ausgehen, ist wohl das deutlichste und naheliegendste Beispiel der natürlichen feinstofflichen Felder, das uns begegnet, sowie ihr häufigstes Anwendungsgebiet. Auch hier ist es die immer bestehende, ursprüngliche Verbundenheit mit anderen, die die Grundmatrix unserer Beziehungen und unserer Kommunikation mit anderen Menschen und Lebewesen abgibt, auch wenn wir sie nicht bewusst wahrnehmen.

### Traditionelle Praktiken

Der von Personen ausgehende Einfluss wurde immer wieder einem feinstofflichen Fluidum oder Feld zugeschrieben, das allein durch Präsenzwirkung oder durch Handauflegen oder andere Arten von Berührungen auf andere Menschen übertragen werden kann. Die Vorstellung eines solchen »persönlichen Magnetismus« hat die Menschheit wohl seit jeher begleitet und ist erst in jüngster Zeit in Frage gestellt worden. Vieles aditionelle Praktiken aller Kulturen zeugen davon, dass er auch bewusst eingesetzt worden ist, wobei die Anwendung zu Heilzwecken (Heilmagnetismus) zwar die bekannteste, aber nicht einzige ist. Es gibt



auch den »Segen«, die Übertragung von spiritueller »Einweihung« oder anderem Wissen, die Erzeugung veränderter Bewusstseinszustände, die Einwirkung auf Objekte (z. B. die Imprägnierung einer Kraft, Intention oder Information auf Wasser oder andere Trägermaterialien) oder auf Orte. Auch Fernwirkungen wie Telepathie, Hellsehen und Psychokinese wurden immer wieder durch ein solches Medium oder Feld erklärt. Weitere Beispiele sind der »grüne Daumen« bestimmter Menschen im Umgang mit Pflanzen oder Funktionsstörungen elektronischer Geräte in Gegenwart anderer. Viele Zeugnisse über dieses Gebiet stammen vor allem von Willy Schrödter (1897-1971), der im Vorwort zu seinem Buch »Heilmagnetismus« als »Volkschriftsteller auf dem Gebiet des Okkulten« bezeichnet wird (Schrödter 1960, 1987). Schrödter erwähnt neben den bekannteren Gebräuchen z.B. auch den »Sunamitismus«, bei dem sich alte Männer (z. B. König David in der Bibel) mit jungen Frauen ins Bett gelegt haben, und zwar nicht zu sexuellen Zwecken, sondern um deren Lebenskraft aufzunehmen, was angeblich vitalisierend und verjüngend wirken soll. Entsprechend gibt es auch einen »Od-Vampirismus«. Mehr im Zusammenhang mit einem geistigen Feld, das von spirituell fortgeschrittenen Personen ausgeht, wird die alte orientalische Praxis gesehen, sich durch Satsang, den stillen Aufenthalt in der Nähe eines heiligmäßigen Menschen, von dessen innerer Kraft anstecken und gelegentlich auch verwandeln zu lassen.

Geistheilung, Handauflegen, Prana-Heilung, Reiki, Qigong etc.

Am bekanntesten sind Praktiken wie Geistheilung und Handauflegen, bei denen entweder völlig ohne körperlichen Kontakt oder durch Auflegen der Hände Veränderungen im feinstofflichen Organismus des Behandelten bewirkt werden, die schließlich Auswirkungen auf der materiellen Ebene haben können (Meek 1980; Benor 1990; Wiesendanger 1996). Heute sind solche Praktiken unter Namen wie Prana-Heilung oder Reiki (Horan 1990) bekannt; auch im Rahmen des chinesischen Qigong (Gragan 1986; Engelhardt 1987, 1991), das eher als ein System von Übungen bekannt ist, gibt es eine Behandlungsweise durch Übertragung von Qi. Das Handauflegen stellt nach Leupold (1975) eine »ärztliche Urgebärde« dar und bildete jahrhundertlang ein zentrales Element der ärztlichen Tätigkeit wie auch der Laienmedizin, das erst mit dem Siegeszug der wissenschaftlichen Medizin seit dem späten 19. Jahrhundert ins Abseits geriet, mit dem die direkte persönliche Begegnung zwischen Arzt und Heilungssuchendem weitgehend durch sachliche, unpersönliche medizinische Prozeduren ersetzt wurde.

Die wissenschaftliche Erforschung dieser Phänomene hat sich bisher in erster Linie mit dem Nachweis von Wirkungen, weniger jedoch mit der Natur der dabei ablaufenden Prozesse beschäftigt, zumindest aber klar gemacht, dass solche Wirkungen in der Tat existieren (Liu, Zhao et al. 1988; Benor 1990; Byrd 1993; Markov et al. 1994; Sancier 1994; Wiesendanger 1996). Viele Menschen stellen sich diesen Vorgang so vor, dass dabei »Energie« übertragen wird, die dann heilende Wirkungen haben soll, doch ist dies durchaus nicht die einzige mögliche Erklärung. Zunächst ist festzuhalten, dass es wohl viele unterschiedliche Arten und Ebenen solcher feinstofflicher Heiltätigkeit gibt, in denen nicht immer das Gleiche vor sich geht und vielleicht auch nicht immer die gleiche Axt von Feldern im Spiel ist. Meine Erfahrung ist es, dass ein kraftvoller, kohärenter innerer Zustand im Heiler selbst die Voraussetzung dafür ist, dass im Behandelten ein ähnlicher Zustand entstehen kann. Dabei scheint mir nichts übertragen zu werden, sondern ich lebe es so, dass die Berührung mit dem kohärenten Zustand des Heilers dem anderen Menschen das Entstehen eines entsprechenden Zustands erlaubt. Es ist nämlich eine bekannte Erfahrungstatsache, dass solche besonderen inneren Zustände »ansteckend« sind.

### Charisma

Bereits gewöhnliche Zustände starker emotionaler Erregtheit, Depressionen sowie psychotische Zustände bei geistig Kranken sind als ansteckend bekannt und übertragen sich leicht auf andere Menschen (Hatfield, Cacioppo und Rapon 1994). Wahrscheinlich ist dies aber nur die Spitze des Eisbergs, indem uns die Ansteckung in diesen Fällen intensiver Zustände bewusst wird, während die alltägliche Ansteckung durch weniger starke Zustände unterschwellig bleibt. Andererseits hängt aber doch wohl die Stärke und die Bewusstwerdung einer solchen »emotionalen Ansteckung« von der Intensität des betreffenden Zustands ab. Menschen mit »besonderer Ausstrahlung«, Menschen mit Charisma fallen uns auf, weil deren innere Zustände so stark sind, dass diese Ansteckung nicht unbemerkt bleibt. Nicht in allen Fällen ist den betreffenden Menschen selbst jedoch die Wirkung, die sie auf andere Menschen ausüben, auch selbst bewusst.

Nochmals in eine andere Kategorie gehören Menschen, die aufgrund einer fortgeschrittenen spirituellen Entwicklung eine so starke innere Kohärenz erreicht haben, wie fortgeschrittene Yogis, Heilige, Erleuchtete etc., dass praktisch jedermann allein durch ihre Gegenwart in einen veränderten Zustand versetzt wird.

Yoga, Magie und andere spirituelle Techniken als Techniken des Umgangs mit feinstofflichen Energien

Solche Personen haben diesen Zustand in der Regel durch Befolgung bestimmter spiritueller Übungsdisziplinen erreicht, die wir unter Namen wie z.B. Yoga kennen. Methoden wie Yoga, Magie oder Alchemie sind in erster Linie Praktiken des Umgangs mit dem Feinstofflichen deren Ziel vor allem die Beherrschung des inneren feinstofflichen Organismus ist, wobei durch diese Beherrschung dann auch die feinstoffliche Beeinflussung der äußeren Welt möglich wird. Dabei sind auf den fortgeschrittenen Stufen derart kraftvolle Zustände erreichbar, dass für den modernen westlichen Menschen nur schwer nachvollziehbare Wirkungen erreicht werden können. Nach durchaus glaubhaften Zeugnissen wird dabei sogar die konkrete Veränderung der materiellen Prozesse und eine Verwandlung der Materie im eigenen Körper und in der Außenwelt möglich, was vom westlichen wissenschaftlichen Standpunkt aus als äußerst unglaublich erscheint. Die Forschungen zur Psychosomatik, in der Psychoneuroimmunologie sowie die Beobachtungen einer »biologischen Transmutation« und die Feststellung von Elementen-Umwandlungen in den so genannten niederenergetischen nuklearen Reaktionen zeigen jedoch, dass solche Veränderungen nicht mehr ausgeschlossen werden können.

#### Energiemedizin

Mitte der 80er-Jahre kam in den USA für Verfahren, bei denen Energiefelder zur medizinischen Diagnose und Therapie verwendet werden, der Begriff der »Energiemedizin« auf (Morton und Dlouhy 1989; Srinivasan 1988, 1994; Bischof 2000a; Treugut und Doepp 2002). Er fasst alle Methoden zusammen, die bekannte physikalische Felder, wie elektrische, magnetische oder elektromagnetische Felder, Schallwellen, mechanische Vibrationen oder Lichtwellen, benutzen, und umfasst außerdem die feinstofflichen Felder, die der Physik noch unbekannt und bisher größtenteils noch nicht messbar sind. Durch die Begegnung der westlichen Medizin mit nicht-westlichen Medizinsystemen, wie der chinesischen oder indischen Medizin und der Ethnomedizin, war seit den 70er-Jahren eine Reihe von neuen ganzheitlichen Ansätzen entstanden. Durch diese Begegnung wurde gleichzeitig den beinahe vergessenen ganzheitsbiologischen und -medizinischen Ansätzen in der westlichen Medizintradition, die man als die »hippokratische Tradition« unserer Medizin bezeichnen kann, neues Leben verliehen, da deren innere Ver-

wandschaft mit den fremden Konzepten schnell deutlich wurde. Im Kern der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit den außereuropäischen Medizinsystemen standen die Vorstellungen von feinstofflichen Feldern, die sowohl in diesen wie auch in der hippokratischen Tradition eine zentrale Rolle spielen (Berner-Hürbin 1997). Als Resultat dieser Auseinandersetzung zeichnet sich ein moderner energiemedizinischer Ansatz ab, in dem nicht nur westliche biophysikalische Konzepte und Vorstellungen der östlichen »Feldtheorien« (wie etwa das chinesische Qi oder das Prana bzw. die Schakti der indischen Yoga- und Tantra-Physiologie) zusammenmenflossen, sondern auch Erkenntnisse aus Gebieten wie Psychosomatik, Biofeedback- und Selbstregulationsforschung, Meditationsforschung, transpersonaler Psychologie, Parapsychologie und Ethnologie berücksichtigt wurden.

Grundelemente dieser neuen medizinischen Auffassung sind, neben der Betonung der zentralen Rolle körpereigener Energiefelder und der Betrachtung des Organismus als feldartiges Element innerhalb der umfassenderen Felder seiner Umwelt generell, ein »bio-psycho-spiritueller" Ansatz unter Einbeziehung transpersonaler und spiritueller Aspekte sowie die Bevorzugung elektromagnetischer und anderer nicht-substanzieller Einwirkungen statt chemischer oder chirurgischer Maßnahmen. Eine wichtige Rolle spielt in der Energiemedizin auch die Annahme einer ursächlichen Rolle des Bewusstseins: Geist und Körper werden nicht als isoliert nebeneinander stehend betrachtet, sondern der Geist sei in der Lage, das Körpergeschehen direkt zu beeinflussen, ebenso wie körperliche Prozesse auch auf Psyche und Geist einwirken können.

Zur Energiemedizin gehören sowohl die diagnostische und therapeutische Anwendung natürlicher, z.B. vom Menschen ausgehender Energiefelder, wie auch die Anwendung apparativ verstärkter natürlicher feinstofflicher sowie elektromagnetischer Felder und Ströme und künstlich erzeugter nicht-elektromagnetischer Felder. Die amerikanische Fachgesellschaft für wissenschaftliche Energiemedizin, die »International Society for the Study of Subtle Energies and Energy Medicine" in Arvada, Colorado, beschränkt den Begriff der Energiemedizin auf elektromagnetische Felder, während sie für die Anwendung feinstofflicher Felder den Begriff der Subtle Energies (subtile oder feinstoffliche Energien) verwendet. Zum Bereich der Anwendung natürlicher Felder gehören etwa Gebiete wie Geistheilung, Handauflegen, Atemtherapie, schamanistisches Heilen, Reiki, Yogamedizin, Taiji, daoistische Energiemedizin, die Reichsche Orgonmedizin und der bewusste Umgang mit zwischenmenschlichen Feldern, wie ihn z.B. einzelne Psychotherapie-richtungen praktizieren. Zum Bereich der Anwendung elektromagneti-

scher Felder kann man z.B. die Magnetfeldtherapie oder die Elektroakupunktur nach Voll mit ihren Tochtermethoden zählen. Zum Bereich der apparativ verstärkten natürlichen feinstofflichen Felder zählen Radionik, MORA- und Bioresonanztherapie sowie die vielen »Orgornstrahler« und »Tachyonenfeldgeneratoren«, teilweise auch Geräte, die angeblich mit Skalarwellen operieren, während andere mit Skalarwellen assoziierte Geräte sowie Vektorpotentiale erzeugende Apparate zum Bereich der künstlichen feinstofflichen Felder gehören.

### Umweltfelder

Obwohl hier ihre Existenz am deutlichsten ist, gibt es durchaus nicht nur die feinstofflichen Felder, die von Lebewesen ausgehen. Feinstoffliche Umweltfelder scheinen auch die »unbelebte« Natur um uns herum zu erfüllen und von Gegenständen, Orten und der Landschaft auszugehen. Unsere eigene Erfahrung sagt uns ja, je nach individueller »Spurfähigkeit« deutlicher oder weniger deutlich, dass nicht alle Orte gleich sind - an manchen fühlen wir uns wohl, andere behagen uns weniger, und schließlich finden wir uns gelegentlich sogar an solchen, die uns inspirieren, große innere Ruhe über uns kommen lassen oder starke Gefühle wecken. Aus der Völkerkunde erfahren wir, dass nach dem Glauben vieler Völker Orte wie Berge, Seen, Quellen, große Felsen, auffallende Bäume usw. mehr als ihre Umgebung mit Mana erfüllt sein können. In der Bibel lesen wir von bestimmten Plätzen, wo man Gott näher ist und sich eine unsichtbare »Jakobsleiter« zum Himmel befindet. Der Religionswissenschaftler Eliade lehrt uns, dass überall, wo ein Ort der »Mitte« ist, diese Verbindung unserer diesseitigen mit den »anderen Welten« besteht, die auch die Präsenz des Göttlichen an solchen Orten bewirkt. Die Radiästhesie hat die Vorstellung eines von unsichtbaren feinstofflichen Strukturen erfüllten Raums bis in die Gegenwart überliefert. Eine noch umfassendere und detailliertere Überlieferung über Ortsqualitäten und feinstoffliche Umweltfelder begegnet uns in den verschiedenen geomantischen Traditionen (Pennick 1982; Brönnle 1998), unter denen das chinesische Feng Shui die bekannteste ist. Hier ist das Wissen über ihre Existenz mit einer jahrtausendealten Praxis im Umgang mit diesen Feldern und ihren verschiedenen Qualitäten verbunden. Die seit den 60er-Jahren erfolgte Wiederbelebung geomantischer Vorstellungen und Praktiken in der westlichen Kultur (Bischof 2000-2001) führt seit einiger Zeit nun auch zu einer wissenschaftlichen Untersuchung der Möglichkeit und der Natur dieser feinstofflichen Umweltfelder, die noch nicht abgeschlossen ist.

### Radionik

Als eine moderne, ins Gedankengut der Elektronik übertragene Form der Radiästhesie kann man die Radionik betrachten, ein aus dem angelsächsischen Sprachbereich stammendes Verfahren, das bei uns erst seit Mitte der 80er-Jahre bekannt wurde (Day und De la Warr 1956, 1966; Tiller 1972; Russell 1973; Hieronymus 1988; Bischof 1987-88, 1988a; Diver und Kuepper 1997; Klasmann 1999; Buengner 2002). Sie wird in erster Linie zur medizinischen Diagnose und Therapie eingesetzt, findet aber auch Anwendung in der Land- und Forstwirtschaft. Die Radionik beruht auf dem, wie wir im ersten Teil gehört haben, bereits jahrhundertealten Konzept, nicht nur für jedes chemische Element, sondern im Prinzip für jedes existierende, ja selbst gedachte Ding lasse sich eine numerische »Signatur«, sozusagen eine »Schwingungszahl«, ermitteln, die für dieses Ding stehen kann, sich mit ihm verbindet sowie seine Eigenschaften trägt und vermitteln kann. Ein modernes Radionik-Gerat enthält neben einer Reihe von Drehknöpfen, mit denen eine Zahlenkombination eingestellt werden kann, eine mit Gummi oder Kunststoff überzogene Platte, einen Probenbecher und eine Reihe von Schaltern und Anschlussbuchsen, an denen z. B. ein Computer zur Speicherung und Verarbeitung der ermittelten Daten angeschlossen werden kann. Die Person, die getestet oder behandelt werden soll, wird durch eine Elektrodenplatte auf der Bauchdecke über ein Kabel mit dem Apparat verbunden. Der Radioniker verwendet in der Regel verschiedene Tabellen, die lange Reihen von Begriffen enthalten, die ihm als Grundlage für seine Diagnose dienen. Wie auch bei der Radiästhesie stellt er eine innerliche Frage und geht die Tabelle Punkt für Punkt durch, hält bei jedem Begriff für einen Moment inne und konzentriert sich auf ihn, während er mit dem Finger auf der Gummipatte hin und her reibt. Wenn er dabei »hängenbleibt«, ist der richtige Begriff getroffen, dies entspricht dem Ausschlagen der Rute oder des Pendels. Anschließend kann mit Hilfe der Drehknöpfe die »Schwingungsrate« bestimmt werden, die für den betreffenden Begriff steht. TG. Hieronymus hatte in den 40er-Jahren auch entdeckt, dass man mit dem Apparat Metalle, Mineralien oder chemische Elemente sicher identifizieren konnte, indem man ein Stück des betreffenden Stoffs in den Probenbehälter legte,

sich auf ihn konzentrierte und die Einstellung des Zeigers auf einer Skala veränderte, bis der Finger auf der Gummiplatte steckenblieb und man die richtige Schwingungsrate gefunden hatte. Damit können auch "kennzeichnende Zahlen« für Medikamente oder andere Substanzen sowie deren Eignung zur Neutralisierung des diagnostizierten Zustands ermittelt werden; mit dieser Schwingung kann man dann den Patienten behandeln. Dies geschieht entweder über die Bauelektrode oder durch Fernbehandlung. Für Letztere werden als »Stellvertreter« z. B. eine Photographie, ein Blutstropfen, eine Haarprobe oder auch nur ein Zettel mit dem Namen der Person in den Probenbehälter gelegt und behandelt. Durch magische Sympathieverbindung soll sich die Wirkung auf den abwesenden Patienten übertragen.

Der Begriff Radionik wurde zwar erst etwa 1935 geprägt, doch als Begründer der Radionik gilt der amerikanische Arzt und Medizinprofessor Albert Abrams (1863-1924), der in San Francisco lebte und die Technik in den frühen 20er- und 30er-Jahren entwickelte. Aufgrund einer Entdeckung, die er im Jahr 1910 in seiner medizinischen Praxis machte, kam Abrams zur Überzeugung, dass »elektronische Emanationen« aus dem Körper des Patienten das Vorhandensein und die Natur einer Krankheit anzeigen, und dass eine solche gesundheitliche Störung durch von außen zugeführte Strahlungen »gelöscht« werden könnten. Er glaubte entdeckt zu haben, dass auch Medikamente und andere Substanzen sich durch eine solche Emanation auszeichneten, die man an Stelle der Substanzen zur Neutralisierung der entsprechenden Krankheit verwenden könne. Auf Basis dieser Erkenntnisse baute Abrams das erste Radionik-Gerät, das er »Oszilloklast« nannte. Seine Methode und seine Geräte wurden später durch die Amerikanerin Ruth Drown, die auch die heute übliche Fernbehandlung von Patienten einführte, und Thomas Galen Hieronymus sowie durch die Engländer George De la Warr, Malcolm Rae und David Tansley weiterentwickelt. Die ursprünglichen Geräte von Abrams und Hieronymus enthielten physische Bauteile wie Prismen, Widerstände, Vakuumröhren oder Kondensatoren sowie entsprechende Stromkreise, jedoch zeigten Arthur M. Young und John Campbell in den 50er-Jahren, dass die Elektronik zweitrangig ist und durch ein gezeichnetes Verdrahtungsschema ersetzt werden kann, bei dem die Bauteile nur durch Symbole vertreten sind - ein solcher Apparat funktioniert genauso gut wie ein elektronischer. Letztlich dient das Radionik-Gerät nur als eine Art Konzentrationshilfe und Mittel zur Herstellung einer Gedankenverbindung; der menschliche Geist ist das eigentlich wirkende Prinzip. Sollte es tatsächlich der Fall sein, dass das Gerät, wie Thomas Bearden und andere behaupten, Skalarwellen er-

zeugt oder anderweitig mit solchen arbeitet, so wäre es auch denkbar, dass die Technik doch mithilft, menschliche Intentionen in solche feinstofflichen Felder umzusetzen, ähnlich wie bei William Tillers Imprägnierung von Intentionen auf elektronische Schwingkreise, die dann von diesen auf in Experiment oder einen Raumbezirk übertragen werden können. Vielleicht dient das Gerät aber auch nur, wie z.B. Pendel oder Rute, als Vorstellungs- oder Konzentrationshilfe für den menschlichen Geist, der direkt die betreffenden Wirkungen verursacht.

In den 60er- und 70er-Jahren wurden auch erstmals, teilweise von Firmen wie Dow Chemical, landwirtschaftliche Versuche mit Radionik gemacht (Bischof 1987-88; Tompkins und Bird 1989). So wurde z.B. eine mit Schädlingen verseuchte Zitrusplantage in Florida vom Flugzeug aus fotografiert und ein Teil der Fotografie anschließend in einem Radionikgerät mit einem Insektizid bestrichen. Das Gerät wurde jeden Morgen für zwei Stunden in Betrieb gesetzt, und nach Goodavage (1977) sollen eine Woche später genau die auf dem Foto bestrichenen Stellen schadlingsfrei gewesen sein. In Pennsylvanien, Kalifornien und Arizona führte eine Stiftung zahlreiche großflächige Versuche durch, mit denen angeblich Schädlinge wie Maiszünsler, Japanischer Käfer und Nematoden erfolgreich bekämpft wurden. In den letzten Jahrzehnten ist in Kreisen der alternativen Landwirtschaft ein zunehmendes Interesse an der Anwendung der Radionik festzustellen. In Deutschland hat in den 80er-Jahren das Institut für Resonanztherapie Cappenberg in Lünen, Westfalen, das leider vor kurzem seinen Betrieb eingestellt hat, Versuche zur Behandlung von Waldschäden mit Hilfe von Radionik durchgeführt (Lutz 2001 b). In den 90er-Jahren wurde die Methode unter anderem in einem vom amerikanischen US-Landwirtschaftsministerium unterstützten Forschungsprojekt für nachhaltige Landwirtschaft, dem ATTRA (Appropriate Technology Transfer for Rural Areas) bereits routinemäßig angewendet (Diver und Kuepper 1997).

### MORA und Bioresonanz

Auf einem verwandten Prinzip beruhen die in Deutschland von vielen Heilpraktikern und Ärzten verwendeten MORA- und Bioresonanz-Verfahren, die ebenfalls (im Gegensatz zu anderen bioelektronischen Diagnose- und Therapieverfahren) keinen künstlich erzeugten Strom oder elektromagnetische Felder auf den Patienten anwenden, sondern mit "ultrafeinen patienteneigenen Schwingungen« arbeiten sollen (Morell 1987; Bischof 1988b, c; Brügemann 1984, 1990). Sie gehen davon aus, dass sich diese als elektromagnetische Felder betrachteten Schwingun-



gen, die von jedem Organismus und jeder Zelle mit einem individual-typischen Schwingungsspektrum abgestrahlt werden sollen, an der Körperoberfläche durch eine Elektrode abgreifen lassen und vom MORA- bzw. Bioresonanzgerät bearbeiten und dann als therapeutische Information durch eine zweite Elektrode wieder an den Organismus zurückgeben lassen. Dabei sollen die pathologischen Informationen aus dem Frequenzgemisch aussortiert und durch eine besondere Vorrichtung phasengleich invertiert (spiegelbildlich umgedreht) werden, wodurch sie bei der Wiedereinspeisung in den Organismus die krankmachenden Schwingungen löschen sollen. Das therapeutische Prinzip ist die so genannte Bioresonanz, das heißt beim Aufeinandertreffen der im Gerät bearbeiteten und wieder in den Organismus eingespeisten Schwingungen mit den körpereigenen Schwingungen gleicher Frequenz sollen nicht nur Auslöschphänomene stattfinden, sondern durch die Wiedereinspeisung der »gesunden Signale« auch geschwächte physiologische Schwingungen des Organismus verstärkt werden können.

Das ursprüngliche MORA-Verfahren wurde 1977 von dem deutschen Arzt Franz Morell und dem Elektronik-Ingenieur Erich Rasche aus der so genannten Medikamententestung entwickelt, die einen Teil der bekannten »Elektroakupunktur nach Voll« (EÄV) bildet. Die beiden Erfinder bauten zunächst einen »Test-Sender-Empfänger«, der die Medikamententestung verbessern sollte, man wollte damit die Schwingungen von einzelnen oder Gruppen von Medikamenten aufnehmen, verstärken und in das EAV-Gerät einspeisen. Durch die Anwendung des Test-Sender-Empfängers, der später zu einem Bestandteil des MORA-Geräts wurde, verstärkte sich bei Morell und Rasche die Überzeugung, dass Medikamente elektromagnetische Schwingungen abstrahlen, dass ihre heilkräftigen Informationen in diesen Schwingungen enthalten sind und dass sich diese durch ein Gerät auf Distanz senden lassen. Als Nächstes wurden mittels elektronischer Hochpass- und Tiefpass-Filter (zur Aussonderung von hohen oder tiefen Frequenzen) - später ebenfalls Bestandteil des MORA-Aufbaus - in langen Messreihen die Frequenzen der homöopathischen Mittel bestimmt. Es schien, dass niedrige homöopathische Potenzen auch niedrige Frequenzen elektromagnetischer Schwingungen (ca. 50-1000 Hz) und hohe Potenzen hohe Frequenzen (ca. 5000-30000 Hz) aussandten. Nachdem die optimale Verstärkung und Art der rhythmischen Verabreichung (in 5-Sekunden-Intervallen oder einem Vielfachen davon) ermittelt waren, fehlten nur noch zwei Elemente des endgültigen MORA-Konzepts. Dies war einerseits die von dem homöopathischen Prinzip des »Ähnliches heilt Ähnliches« inspirierte Schlüsselidee, die körpereigenen Schwingungen für die The-

rapie einzusetzen und diese im Gerät nach den gefundenen Prinzipien zu behandeln und sie elektronisch zu invertieren, sowie andererseits der von Ludger Mersmann beigetragene Filter, der die »harmonischen« von den "disharmonischen« Schwingungen trennt; dieser »Separator« besteht heute aus einer Mineralmischung. Ursprünglich wurde das MORA-Gerät zusammen mit einem EAV-Gerät verwendet, mit dem durch Messung der elektrischen Widerstandswerte an den Akupunkturmeridian-Endpunkten an Händen und Füßen die Wirkung der Behandlung bestimmt wurde; später wurde ein EAV-Teil in den Apparat integriert. Bei der Behandlung erfolgt jeweils als Erstes eine unspezifische »Basistherapie" über Hand- und Fußelektroden, bei der die körpereigenen Signale vom Apparat potenziert und in Form von 15 Therapieimpulsen von einigen Sekunden Dauer zunächst als niedrige und danach als Hochpotenzen zurückgegeben werden. Anschließend können je nach Reaktion verschiedene spezifische Behandlungen erfolgen. 1988 wurde das so genannte MORA-Super-Gerät auf den Markt gebracht, das durch seine Variationsbreite eine Art »elektronische Homöopathie« ermöglicht und grosse Ähnlichkeit mit Radionikgeräten besitzt.

Neben MORA- und Bioresonanztherapie, die mit patienteneigenen Schwingungen arbeiten, gibt es auch Weiterentwicklungen mit externen Signalen, wie z.B. das von dem Physiker Wolfgang Ludwig entwickelte Indumed-Gerät, das mit im niederfrequenten ELF-Bereich (Schumann-Resonanzen) gepulsten schwachen Magnetfeldern arbeitet, das MORA-Color-Gerät sowie das von dem Freiburger Arzt Bodo Köhler entwickelte Multicom-Verfahren, das die »spezifischen elektromagnetischen Informationen von 12 Farben, 12 Tönen, 12 Metallen sowie 33 Edelsteinschwingungen« in 36 Variationen auf den Patienten übertragen soll. Das MORA- bzw. Bioresonanzverfahren wird auch bei chronischen Schmerzzuständen, chronisch-degenerativen Erkrankungen und chronischer Infektionsneigung angewendet, wurde aber vor allem durch seine Anwendung in der Behandlung von Allergien bekannt.

Die Anwender berichten von großen Erfolgen, doch ist mir außer einer negativ verlaufenen keine unabhängige Überprüfung nach den Regeln wissenschaftlicher Tests bekannt. Es gibt meines Wissens auch keinerlei Hinweis darauf, dass tatsächlich elektromagnetische Schwingungen aus dem Körper von dem Gerät aufgenommen und verarbeitet werden. Falls das Verfahren funktioniert, was ich nicht ausschließen mochte, vermute ich eher, dass man es hier gar nicht mit konventionellen elektromagnetischen Feldern, sondern vielmehr mit feinstofflichen Feldern zu tun hat. Die genaue Funktionsweise des Geräts müsste im Lichte dieser Hypothese noch einmal neu untersucht werden.

# WECHSELWIRKUNGEN FEINSTOFFLICHER FELDER MIT MATERIELLEN FORMEN UND SUBSTANZEN

## Wasserstrukturen

Wie im ersten Teil des Buches beschrieben, hat die Vorstellung, Wasser könne die Fähigkeit besitzen, Träger für subtile Informationen zu sein, die dann wiederum Wirkungen auf Organismen und andere Systeme ausüben können, eine lange Geschichte. Sie ist seit Jahrhunderten Bestandteil des Volksglaubens. Als Voraussetzung einer solchen Eigenschaft gilt heute in der Wissenschaft eine Fähigkeit des Wassers, eine innere, »supramolekulare« Struktur auszubilden.

In der Tat ist die Forschung in dem Bemühen, die schon lange bekannten anomalen Eigenschaften dieser rätselhaften Substanz zu erklären, dank denen das Leben auf diesem Planeten überhaupt möglich ist, bereits seit Ende des 19. Jahrhunderts der Vermutung nachgegangen, dass Wasser vielleicht eine komplexere Struktur besitzen könnte, als man zunächst vermuten würde. Als einer der Ersten hat Wilhelm Röntgen (1845-1923) 1892 mehrere der Eigenschaften des Wassers mit einer Wasserstruktur zu erklären versucht. Mit der Entdeckung der Wasserstoffbrückenbindung im Jahr 1920 und Untersuchungsmethoden wie Infrarot-Spektroskopie und Röntgenbeugungsanalyse wurden entscheidende Fortschritte in der Frage nach dem Ordnungszustand des Wassers möglich. Im Lauf der Zeit entwickelten sich verschiedene Modelle der Wasserstruktur, die alle auf einer Fähigkeit des Wassers beruhen, mittels Wasserstoffbrücken Ketten oder so genannte Cluster (vernetzte Haufen) von hundert bis tausenden von Wassermolekülen zu bilden. Es wurde auch deutlich, dass die Wasserstruktur entscheidenden Einfluss auf chemische Reaktionen und den Zustand und die Struktur von Kolloiden und großen Molekülen in lebenden Organismen besitzt.

Leider wurde die Wasserstrukturforschung durch die Folgen der »Polywasser-Affäre« in den 60er- und 70er-Jahren entscheidend und nachhaltig diskreditiert und behindert. Anfang der 60er-Jahre hatte der russische Oberflächenchemiker Nikolai Fedjakin beobachtet, dass sich in dünne Kapillaren eingeschlossenes Wasser ungewöhnlich verhält. Sein angesehener Moskauer Fachkollege Boris V Derjagin erforschte das Phänomen genauer und kam zu dem Schluss, dass feste Oberflächen langreichweitige Ordnungseffekte auf Flüssigkeiten ausüben, also das Wasser strukturieren. Später erinnere es sich an den strukturierenden

Einfluss, auch noch einige Zeit nach der Entfernung der Oberfläche. Dieses später "Polywasser« genannte anomale Wasser schien eine Reihe veränderter Eigenschaften zu besitzen und wurde bald auch im Westen an unzähligen Labors fieberhaft erforscht. Schließlich geriet das Polywasser jedoch in den Verdacht, bloß stark verunreinigtes Wasser zu sein, wahrscheinlich zu Unrecht, da wohl Verunreinigungen vorkamen, Veränderungen der Wasserstruktur durch Oberflächen jedoch trotzdem eine Realität waren. Der Verdacht genügte jedoch, das Studium von Wasserstrukturen derart in wissenschaftlichen Verruf zu bringen, dass es bis heute Art von Tabuthema geblieben ist.

Impragnierung von Wasser durch menschlichen Magnetismus  
Wie wie bereits gehört haben, ist in der esoterischen Literatur vieler Epochen die Rede von Wasser, das durch Handauflegen, Behauchen oder längeres Tragen am Körper »magnetisiert« wurde; Mesmer und die Mesmeristen belebten diese Vorstellung im 19. Jahrhundert. Willy Schrödter hat in seinen Büchern viele Anekdoten und Hinweise auf diese Praxis aus der Literatur mitgeteilt (Schrödter 1954, 1960, 1987). Es soll ausser zu Heilzwecken auch bei der Stimulierung des Pflanzenwachstums wirksam sein. Mit der linken Hand behandeltes Wasser soll anders wirken als »rechtshändig bestrahltes«.

Bestrebungen, diese Effekte wissenschaftlich zu überprüfen, hat es seit den 60er-Jahren des 20. Jahrhunderts im Zusammenhang mit der Frage nach den Wasserstrukturen immer wieder gegeben. Im Folgenden möchte ich nur einige wenige Beispiele nennen. So glaubte der kanadische Biochemiker Bernard Grad von der McGill-Universität in Montreal in den 60er-Jahren in Doppelblindstudien zeigen zu können, dass aus Pflanzensamen, die mit einer von dem Heiler Oskar Estebany behandelten salzigen Lösung gegossen wurden, signifikant mehr oder höhere Pflanzen wachsen. Ähnliche Versuche machte Ende der 60er-Jahre der amerikanische Chemieingenieur Robert N. Miller mit den Heilern Ambrose und Olga Worrall. Er stellte mit biophysikalischen Methoden eine Reihe von Veränderungen in den Eigenschaften des behandelten Wassers fest. Die signifikantesten Unterschiede betrafen die Oberflächenspannung, die beträchtlich verringert wurde, und die Infrarotabsorption des Wassers (Miller 1977; Rindge 1980).

Die Resultate von Grad und Miller wurden 1981 von William Tiller von der Stanford-Universität bestätigt (N. N. 1981). Der sowjetische Biophysiker Viktor M. Injuschin von der Universität von Alma-Ata (Kasachstan) stellte bei seinen Versuchen fest, dass

der Grad der Polarisierung des durchlaufenden Lichts einen guten Indikator für die Veränderungen im Wasser abgab (Krippner 1980).

Der englisch-amerikanische Elektrochemiker Douglas Dean vom Newark College of Engineering in New Jersey hat Mitte der 70er-Jahre von Heilern behandeltes Wasser spektroskopisch und kalorimetrisch untersucht und weniger zwischenmolekulare Wasserstoffbrücken-Bindungen als bei gewöhnlichem Wasser festgestellt (Kurzbericht 1977). Dazu kamen Veränderungen im Infrarot-Spektrum und eine erhöhte Oberflächenspannung. Magnete, die er eine halbe Stunde lang ins Wasser legte, bewirkten die gleichen Ergebnisse (Dean 1975; Dean und Brame 1975). Diese Ähnlichkeit der von Heilern erzeugten Effekte mit den magnetisch bewirkten war bereits vom Mesmerismus behauptet worden und wurde in diesem Jahrhundert immer wieder experimentell festgestellt.

### Magnetbehandlung von Wasser

Auch der Einfluss der Magnetfelder von Eisenmagneten (Permanentmagneten) und Elektromagneten ist wissenschaftlich untersucht worden. In den 30er-Jahren entdeckten sowjetische Physiker, dass Wasser nach kurzzeitigem Durchfluss durch ein relativ schwaches, statisches Magnetfeld in fast allen seinen chemisch-physikalischen Eigenschaften verändert zu sein schien (Priebe 1969; Belowa 1971). Dies betraf unter anderem die Oberflächenspannung, die Viskosität, die Dielektrizitätskonstante und sogar die Dichte der Flüssigkeit. Diese Veränderungen blieben maximal einige Tage erhalten. 1945 erhielt der Belgier T. Vermeiren ein Patent für eine magnetische Wasseraufbereitungsmethode, die eine weitere Erforschung des Effekts nach sich zog. 1958 fasste er die Ergebnisse seiner zwölfjährigen Forschungen mit der von ihm entwickelten Apparatur in einem Artikel zusammen, und 1960 erhielt er ein zweites Patent (Vermeiren 1945,1958,1960). Die nach diesem Prinzip entwickelten Epuro- und CEPI-Geräte fanden in den frühen 60er-Jahren weite Verwendung, vor allem zur Verhinderung von Kalkablagerungen (Kesselstein) in der Industrie (Forrer 1959; Rybach 1960; Kokoschinegg 1988). Sie lösten damals auch bereits intensive wissenschaftliche Kontroversen aus (siehe z.B. N.N. 1966; Müller und Marschner 1966; Stockheim 1968), da von einigen Forschern eine deutliche Verschiebung der Kristallisationsform von Kalzit zu Aragonit und die Ausfällung der im Wasser gelösten Salze von einer makrokristallinen Steinform zu einer feinkristallinen und lockeren, leicht wegspülbaren Schlammform nachgewiesen werden konnte. Dies ließ sich jedoch nicht

konsistent reproduzieren, und auch die Wirkung von Magnetfeldern auf das Wasser blieb physikalisch unerklärbar.

In den 60er-Jahren wurde die Magnetfeldbehandlung von Wasser vor allem in der Sowjetunion erforscht, wobei der bereits erwähnte Ingenieur Willi Iwanowitsch Klassen von der sowjetischen Akademie der Wissenschaften eine führende Rolle spielte (Klassen 1969, 1973, 1985; Klassen und Minenko 1966). Das Verfahren wurde von den 60er- bis in die 80er-Jahre in der Sowjetunion in vielen Industrien genutzt und fand auch Anwendung im Bergbau (Aufbereitung und Flotation von Kohle und Erzen), in der Abwasserbehandlung sowie in der Zement- und Zuckerindustrie. Allerdings war die Wassermagnetisierung auch in der Sowjetunion umstritten (Patrovsky 1985), da ihre Wirkung durch grosse Schwankungen und schlechte Reproduzierbarkeit gekennzeichnet war.

In den 80er-Jahren hat der deutsch-amerikanische Physiker Klaus J. Kronenberg, Professor an der California State University in Pomona, Kalifornien, und Gastprofessor an der Ruhr-Universität Bochum, die Befunde der russischen Forscher weitgehend bestätigt (Kronenberg 1985, 1987). Kronenberg, der in den 50er-Jahren in den USA den keramischen Permanentmagneten entwickelte, untersuchte und fotografierte mit Mikroskopen unter 50- bis 400-facher Vergrößerung und mit polarisiertem Licht auf Glasplatten verdunstende, 20 Mikrogramm schwere Wassertropfchen, wobei er Tropfen aus gewöhnlichem Wasser mit solchen desselben Wassers verglich, das in 0,1 Sekunden durch acht aufeinanderfolgende Magnetfelder geflossen war. Die Versuche bewiesen, dass sich die Kristallbildung des im Wasser enthaltenen Kalziumkarbonats ( $\text{CaCO}_3$ ) unter dem Einfluss der Magnetbehandlung von einer verästelten (dendritischen) und am Substrat anhaftenden Kalzit-Form zu losgelosten, separaten, scheibenförmigen Aragonitkristallen veränderte, die man heute ihm zu Ehren »Kronenberg-Platelets« nennt. Kronenberg konnte zeigen, dass die Reduktion der Anzahl der verästelten Kristalle ein quantitatives Maß für den Wirkungsgrad einer Magnetbehandlung von Wasser darstellt, und führte damit einen Industriestandard für die Effektivität von Wasserbehandlungsmethoden ein. In seinen Experimenten wurde deutlich, dass auch weitere Feststellungen seiner russischen Vorgänger richtig waren; so funktionierte die Behandlung nur bei fließendem Wasser, da für den Vorgang kinetische Energie notwendig ist; bei einer bestimmten Fließgeschwindigkeit ist die Wirkung optimal. Einige Veränderungen der physikalischen Eigenschaften des Wassers treten bereits nach wenigen Minuten Behandlung ein, und die erzielte magnetische Konditionierung des Wassers bleibt bis zu zwei

Tagen erhalten. Kronenberg testete hunderte von verschiedenen Magnetanordnungen mit einer Anzahl verschiedener Wasserarten. Den höchsten Wirkungsgrad erreichte er mit einer Anordnung von acht ringförmigen Permanentmagneten aus Bariumferrit, die um ein erweitertes Rohrstück herum angeordnet sind, in dem das Wasser um einen zentralen Weichstahl-Stab herum fließt. Mit dieser Anordnung, die 1984 patentiert wurde, lässt sich bei optimaler Flussgeschwindigkeit ein Wirkungsgrad von annähernd 100 Prozent erreichen. Die auf diese Weise erreichte rhythmische Wiederholung der Magnetfeldeinwirkung spielt nach Kronenberg aufgrund der dadurch erzeugten Schwingungen eine wichtige Rolle für den erzielten Effekt. In Bezug auf die Frage, ob die Magnetfeldwirkung auf einer Veränderung der Wasserstruktur selbst oder nur auf einer Beeinflussung der gelösten Bestandteile beruht, bleibt Kronenberg jedoch bemerkenswert ambivalent.

Neben der Verhinderung von Kalkablagerungen und dem Abbau bereits bestehender Kesselsteinschichten werden von ihm und anderen Autoren weitere potentielle Vorzüge der magnetischen Wasserbehandlung als möglich erachtet, wie z.B. die Verbesserung der Effektivität von chemischen Wasserzusätzen zur Enthärtung des Wassers, Verbesserung der Netz- und Reinigungskraft sowie zu Düngezwecken. Auch andere Flüssigkeiten, wie z.B. Kraft- und Brennstoffe, glaubt man mit Magnetfeldbehandlung »konditionieren« und damit deren Wirkungsgrad erhöhen zu können (Nieper 1987/88). Alle diese Anwendungen sind jedoch noch nicht gut erforscht und belegt und bedürfen weiterer Forschungsanstrengungen.

#### Die Erinnerungsfähigkeit des Wassers und die Homöopathie

Die von Samuel Hahnemann im 18. Jahrhundert begründete Homöopathie arbeitet mit »Hochpotenzen«, in denen die Ausgangssubstanz so weit verdünnt vorliegt, dass nach den Regeln der modernen Chemie kein einziges Molekül von ihr mehr darin sein kann. Wenn das Mittel trotzdem noch im Sinne der Ausgangssubstanz wirksam ist, so scheint es, dass das verwendete Lösungsmittel - Wasser oder Alkohol - auf irgendeine Weise die Information von dieser Substanz bewahren kann. Die durch die Homöopathie aufgeworfene Frage nach einer Art von Erinnerungsfähigkeit von Wasser wurde durch die im zweiten Teil des Buches angesprochene Benveniste-Affäre im Jahr 1988 einem größeren Publikum vertraut (Davenas et al. 1988, Bischof 1988e). Damals behauptete die Zeitschrift »Nature«, Benvenistes Resultate, welche die Wirksamkeit homöopathischer Verdünnungen zu belegen schienen, seien

durch unsauberes Experimentieren zustande gekommen, doch obwohl diese Berichterstattung die Homöopathie nachhaltig diskreditieren konnte, sind weder "Wasserstrukturen" noch die mögliche »Erinnerungsfähigkeit" von Wasser damit vom Tisch.

#### Programmierung von Wasser und anderen Flüssigkeiten mit Kristallen

Mitte der 70er-Jahre entwickelte der aus San Francisco stammende amerikanische Physikochemiker und Erfinder Marcel Vogel (1917-1991) einen speziell geschliffenen Bergkristall, der durch menschliche Intention programmiert und aktiviert werden kann, und mit dem Information auf Wasser und andere Flüssigkeiten übertragen und deren molekulare Struktur und physikalische und chemische Eigenschaften verändert werden können (Vogel, 1988; Carson, 1996). Vogel gründete 1984, nach 26 Jahren Tätigkeit in der Forschungsabteilung von IBM, sein eigenes Forschungslabor in San Jose, Kalifornien, »Psychic Research, Inc.«, wo er die letzten siebzehn Jahre seines Lebens der Erforschung feinstofflicher Felder und der Beziehung zwischen Quarzkristallen und Wasser widmete.

Als Sechsjähriger war Vogel schwer erkrankt und als klinisch tot erklärt worden. Dabei hatte er eine Nahtodes-Erfahrung, die einen grossen Einfluss auf den weiteren Verlauf seines Lebens haben sollte. Bereits als Zwölfjähriger betrieb er im heimischen Labor Forschungen über Phosphorchemie und Lumineszenzphänomene, veröffentlichte 1943 zusammen mit dem emigrierten deutschen Professor Peter Pringsheim das Fachbuch »The Luminescence of Liquids and Solids and Their Practical Application« und hatte von 1944 bis 1957 seine eigene Firma, die "Vogel Luminescence Corporation«, die als eine der ersten Fluoreszenzfarben herstellte und vertrieb. In dieser Zeit war Vogel auch als freier Mitarbeiter für IBM tätig und entwickelte mit zwei Mitarbeitern des Konzerns die magnetische Beschichtung für Computer-Festplatten, die noch heute in Gebrauch ist. 1957 verkaufte er seine Firma und nahm eine führende Stellung in der Forschungsabteilung von IBM an. Er verhalf dem Unternehmen zu unzähligen Patenten, z.B. für magnetische Aufzeichnungsmaterialien, Flüssigkristalle, Seltene-Erden-Phosphor-Anwendungen, Photorelais, Dunkelfeldmikroskopie, Digitalanzeigen, Bildschirmtechnologien und vieles mehr. 1969 stieß er auf das Werk des Lugendetektor-Experten Cleve Backster, der glaubte, durch seine Experimente die Reaktion von Pflanzen auf menschliche Emotionen und Gedanken beweisen zu können. Trotz anfänglicher Skepsis konnte er



den so genannten Backster-Effekt reproduzieren und nachweisen, dass Pflanzen in der Tat auf menschliche Gedanken reagieren (Tompkins und Bird 1973; Vogel 1974).

Mit diesen Experimenten begann Vogels Transformation von einem rein rationalen Wissenschaftler zu einem spirituell orientierten, ganzheitlichen Forscher, und eine Beobachtung, die er dabei machte, legte auch die Grundlage für seine spätere Arbeit mit Kristallen. Als er mit seinem Atem experimentierte, fand er nämlich, dass ein langsames Ausatmen praktisch keine Reaktion der Pflanze hervorrief. Stieß er jedoch seinen Atem stoßartig durch die Nasenlöcher aus, während er sich auf einen Gedanken konzentrierte, zeigte die Pflanze eine dramatische Reaktion. Es schien ihm, als ob ein Feld mit den Gedanken verbunden sei und diese Gedankenenergie gepulst und zu einem laserartigen Strahl fokussiert werden könne. Diese Felder, die offenbar in Zusammenhang mit Atem und Gedankenkonzentration auftraten, waren nicht von der Distanz abhängig; die Reaktion der Pflanzen blieb unabhängig von der Entfernung die gleiche. 1974 wurde Vogel mit Heilkrystallen konfrontiert, denen er wiederum zunächst mit Skepsis begegnete. Von seiner IBM-Forschung her waren ihm Kristalle von der rein rational-naturwissenschaftlichen Seite her durchaus vertraut. Die neue, andere Seite ihrer Wechselwirkung mit dem menschlichen Bewusstsein erschloss sich ihm durch ein eigenartiges Erlebnis während seiner Versuche mit Flüssigkristallen im IBM-Labor. Er hatte mit dem Mikroskop den Entstehungsprozess von Flüssigkristallen beobachtet, bei dem die erhitzte Materialmischung in einen doppelbrechenden Zustand übergeht, der unter polarisiertem Licht gut sichtbar ist, bevor sie in den typischen halbfesten Zustand kristallisiert. Nach einjähriger Beobachtung dieses Zwischenzustands gelang es Vogel, einen blauen Lichtblitz auf Videoband festzuhalten, der unmittelbar vor dem Übergang in den flüssigkristallinen Zustand auftrat. Dieser Lichtblitz enthielt, wie Vogel festzustellen glaubte, das geometrische Muster der räumlichen Form, die das Material unmittelbar danach annahm. Später geschah es einmal, dass sich der gläubige Katholik, während er am Mikroskop saß und die Kristallisation beobachtete, eine Stunde lang ununterbrochen geistig auf das Bild der Gottesmutter konzentrierte und dabei beobachten konnte, dass die Substanz statt der üblichen Kristallisationsform die deutliche Form der Madonna annahm. Vogel kam deshalb zu der Überzeugung, dass Kristalle tatsächlich »gefrorenes Licht« waren, wie die antike und esoterische Überlieferung annahm - nämlich geistiges Licht, das durch viele Stufen zunehmender Dichte und Materialität ging, bevor es sich schließlich in den bekannten kristallographischen Prozessen in seiner grob-

stofflichen Form manifestierte. Wenn der Kristall dann zu wachsen aufhore, verlasse diese lichtartige »Intelligenz-Matrix« das fertige materielle Gebilde, das nun praktisch nur noch ein »leeres Gehäuse« sei, bis der Mensch mit ihm in Wechselwirkung trete und es mit seiner eigenen Energie wieder belebe. Dies sei möglich durch die Übertragung von Gedankenenergie über den gepulsten Atem.

Mit diesen Beobachtungen und Überlegungen begann Marcel Vogels siebzehnjährige Erforschung der Anwendung von Bergkristallen. Da natürliche Kristalle wegen der wachstumsbedingten Verzerungen ihrer geometrischen Idealform sehr unterschiedliche Felder erzeugten, kam Vogel auf die Idee, die Kristalle zu schleifen. Sein Grundgedanke dabei war, dass Rubine und andere Kristalle für Laseranwendungen facettiert werden, weil sie so durch vielfache innere Reflexion des eingestrahlten Lichts ideale Licht-Speicher und -Verstärker abgeben. Nach monatelangen fruchtlosen Versuchen, den geeigneten Schliff zu finden, brachte ihn schließlich 1974 ein Traum darauf, den Sephirot-Lebensbaum der Kabbalah, ein Rechteck mit je einem Dreieck an jedem Ende, als Vorbild zu nehmen. Indem die Bergkristalle in die von Vogel entwickelte Form geschliffen werden, die »Vogel-Schliff« genannt wird, sollen sie zu hocheffizienten kohärenten Informationsübertragungsgeräten werden; die geometrische Form eines solchen Kristalls erzeugt nach Angaben Vogels ein kohärentes Energiefeld, das als Trägerwelle für Informationen dienen kann, was mit rohem Bergkristall nicht möglich sei. Diese Kohärenz sei deshalb wichtig, weil nur ein kohärentes Feld von den Feldern des »Zielmaterials« nicht überwältigt werde. Was er damit meinte, erklärte er am Beispiel der heilerischen Anwendung der Vogel-Kristalle. Eine Person, die der Heilung bedarf, besitze oft ein chaotisches Feld um sich und im Inneren ihres Organismus, das ein nicht-kohärentes Feld nicht durchdringen könne und in dem es absorbiert werde. Vogel entwickelte also eine Methode zur »Beseitigung unwillkommener Schwingungen oder Gedankenformen«, bei der er den Kristall als eine Art »feinstoffliches Skalpell« einsetzte. Deswegen heilende Wirkung erklärte Vogel mit der Resonanzwechselwirkung des geschliffenen Kristalls mit dem Wasser im menschlichen Organismus und dessen Flüssigkristallinität. Die besondere Beziehung der Kristalle zu Wasser führt er auf die Ähnlichkeit des zwischenmolekularen Bindungswinkels des Wassers und des Zwischengitterwinkels von Quarz zurück; der Erstere ( $104,5^\circ$ ) ist fast exakt das Doppelte des Letzteren ( $52^\circ$ ). Die geometrische Gitterstruktur des Kristalls erzeuge Frequenzmuster, die fast ohne Energieeinsatz auf das Wasser übertragen werden konnten.

Dieser zwischen Kristall und Wasser mögliche Resonanztransfer ist auch die Grundlage der speziellen Methode der Wasserstrukturierung durch Kristalle. Vogel entwickelte hierzu eine Vorrichtung aus einer Kiefernholz-Kammer, in der in einer speziellen Halterung ein Vogel-Kristall mit dem spitzeren (aktiven) Ende nach unten lagert; um den Kristall herum windet sich eine Spirale aus rostfreiem Stahl und mit einem Durchmesser von 17,5 cm. Das Wasser wird in einem Pyrex-Glasrohr von etwa 60 cm Durchmesser mit sieben rechtsdrehenden Windungen um den zuvor geistig geladenen Kristall herum gewirbelt. Die Temperatur in der Kammer wird mit einem Thermostaten auf 38 °C gehalten. Im Inneren dieser Kammer befindet sich auch ein Magnetometer, dessen Sensor zwischen Kristall und Spirale angebracht ist. Nach jeder Umdrehung des Wassers wird eine Probe genommen, die mit einem Omega-5-Radionikgerät untersucht wird, sowie eine weitere Probe für pH-Wert- und Leitfähigkeitsmessungen sowie Infrarot- und UV-Spektrometrie. Die Experimente zeigten, dass ein Wirbeln des Wassers in einer Spirale ein schwaches, aber messbares Feld erzeugt, und dass mit Informationen geladene Quarzkristalle diese Information auf solches wirbelndes Wasser übertragen können. Die Informationsübertragung geschieht in Resonanz ohne Energieverlust für das ursprüngliche Programm, selbst nach hunderten von Experimenten. Das Wasser scheint durch den Wirbelvorgang zu einem Permanentmagneten zu werden; das von ihm erzeugte Feld bleibt nach Beendigung des Wirbelvorgangs bestehen und kann mit einem Entmagnetisierer entfernt werden.

Die nach dem Wirbeln um einen Vogel-Kristall festgestellten Veränderungen im Wasser umfassen

- verringerte Oberflächenspannung,
- Erhöhung der elektrischen Leitfähigkeit,
- Veränderung des pH-Werts um bis zu 3 Einheiten, entweder nach der sauren oder nach der basischen Seite,
- Erniedrigung des Gefrierpunkts bis auf -30 °C,
- Erscheinen von zwei neuen Lichtbanden im Infrarot und UV-Bereich, das die Streckung der molekularen Bindungen des Wassers und einen erhöhten Energiegehalt anzeigt, sowie
- die Bildung von Clustern oder Molekülketten, welche die Entstehung einer gewissen Flüssigkristallinität im Wasser anzeigen, dank der das Wasser zur Informationsspeicherung fähig wird.

Die Wasserstrukturierung nach Vogel hat Anwendungsmöglichkeiten in der Landwirtschaft, in der Nahrungsmittelindustrie sowie für medizinische Zwecke. Die Behandlung von Wein z.B. ergibt verbluffende Qualitätsverbesserungen, die von Weinkennern bestätigt werden.

Die Zahl der Wasserbehandlungs- und Informierungsmethoden und -geräte, die derzeit auf dem Markt sind, ist so groß, dass hier stellvertretend nur noch kurz, einige weitere Beispiele erwähnt werden können. Zu ihnen gehören neben den bekannteren Bachblütenverfahren und anderen Blütenessenzen auch die »Kristallelixiere«; außerdem möchte ich die Ende der 80er-Jahre entwickelte »Phi-Lambda-Technologie« des Schweizer Andre E. Oefeli (Oefeli o.J.) und das »Pi-Wasser« der Japaner Dr. Shoji Yamashita und Dr. Shoji Makino von der Nagoya-Universität, das in Europa vom Ungarn Laszlo Fülöp und der Firma Vital-Impex propagiert und vertrieben wird (Fülöp o.J.), erwähnen. Dass eine Veränderung der Wasserstrukturen durch Methoden wie Magnetisierung, Verwirbelung oder andere mechanische Methoden, durch Beigabe bestimmter Substanzen, Behandlung mit Laserlicht, Sonnenlicht und vielen anderen Methoden (siehe Bischof und Rohner 1992) möglich ist, daran kann heute kein Zweifel mehr bestehen. Was die Aufprägung und Weitervermittlung von Information betrifft, erscheint so eine Möglichkeit im Licht unseres heutigen Wissens über die Wasserstrukturen durchaus plausibel; ihr sicherer Nachweis jedoch bedarf wohl noch weiterer Anstrengungen.

#### Orgontechnologie

Nachdem Wilhelm Reich Ende der 30er-Jahre in Amerika überzeugt war, die physikalische Existenz einer Orgonenergie in Lebewesen und in der Atmosphäre experimentell nachgewiesen zu haben, entwickelte er in den 40er-Jahren den »Orgonakkumulator« sowie eine Reihe weiterer Vorrichtungen zur Beeinflussung, Konzentration und gerichteten Anwendung von Orgonenergie (Geister und Wyeken 1981; Gebauer und Muscheich 1986,1987; Fuckert 1989; Grad 1992; DeMeo 1994; Senf 1996; DeMeo und Senf 1997). Die Entwicklung des Orgonakkumulators basierte auf der Beobachtung Reichs, dass organische Materialien das Orgon absorbierten und speicherten, während Metalle es reflektierten. Bei Experimenten mit »Bionen«, winzigen orgonhaltigen Blaschen, die Reich mit dem Mikroskop in sich zersetzenden Moos- und Grasaufgüssen und bis zum Glühen erhitzter Materie entdeckt hatte, stellte er fest, dass die Atmosphäre in Räumen mit solchen Kulturen eine drückende oder geladene Qualität bekam und nachts vor pulsierender Energie zu glühen schien; dieses Phänomen trat bei Bionpräparaten aus pulversiertem und ausgeglühtem Meeressand mit besonderer Intensität auf. Darauf versuchte Reich, die von den Bionkulturen ausgehende Energie mit einem rechteckigen Kasten einzufangen, der innen

mit Blech ausgekleidet war. Der Kasten fing die Strahlung auch tatsächlich ein und verstärkte ihre Wirkung, doch stellte Reich bald fest, dass die Strahlung in dem Kasten auch nach Entfernen der Bionkulturen weiterbestand. Der Kasten schien somit die gleiche Art von Strahlung aus der Atmosphäre anzureichern. In der Folge verbesserte Reich die Vorrichtung, indem er den Kasten mit mehreren Lagen organischer und metallischer Materialien - in der Regel werden heute Stahlwolle und Wolle, Glaswolle oder Baumwolle verwendet - umgab; später erhielt sie den Namen »Orgonakkumulator«. Ursprünglich war dieser nur zur Beobachtung des angereicherten Orgons durch ein kleines Fenster gedacht; später wurden jedoch Versuche durchgeführt, die zeigten, dass im Inneren des Geräts veränderte physikalische Eigenschaften herrschten und das akkumulierte Orgon auch verschiedene biologische Wirkungen auf Pflanzen, Tiere und Menschen besaß. Die Orgon- Ansammlung bewirkte z.B. eine leicht erhöhte Lufttemperatur im Inneren des Kastens im Vergleich mit der Umgebung; weitere veränderte physikalische Eigenschaften waren eine höhere Feuchtigkeit und eine niedrigere Verdunstungsgeschwindigkeit als in der Umgebung, eine höhere Aufladung und langsamere Entladung in einem Elektroskop, die Unterdrückung von Ionisierungseffekten in gasgefüllten Geiger-Müller-Ionisierungsröhren, die Entwicklung von Ionisierungseffekten in nicht ionisierbaren Vakuumröhren und eine Behinderung der Ausbreitung elektromagnetischer Wellen. Zu den festgestellten biologischen Wirkungen gehörten eine Stimulation des Keimens, Knospens, Blühens und der Fruchtbildung bei Pflanzen, eine Beschleunigung des Gewebewachstums und der Wundheilung bei Tier und Mensch sowie erhöhte Körper- und Hauttemperatur, Gesichtsrötung, ein Gefühl von Prickeln und Wärme auf der Haut, eine verstärkte Darmperistaltik, vertiefte Atmung, ein Absinken von Blutdruck und Pulsfrequenz sowie eine generelle vagotone Aktivierung und Vitalisierung des gesamten Organismus. Diese und weitere Wirkungen des Orgonakkumulators wurden in zwei wissenschaftlichen Arbeiten, der Diplomarbeit von Rainer Gebauer und Stefan Müschenich an der Philipps-Universität Marburg (Gebauer und Müschenich 1987) und einer Arbeit von Günter Hebenstreit an der Universität Wien, gründlich untersucht und können als belegt gelten (Hebenstreit 1995).

Bald wurde der Orgonakkumulator auch zur therapeutischen Behandlung eingesetzt. Diese »Orgontherapie«, die in Deutschland durch eine Reihe von in der Wilhelm-Reich-Gesellschaft in Berlin zusammengeschlossenen Ärzten, unter ihnen Heiko Lassek und Heike Buhl, sehr aktiv vertreten und entwickelt wird, richtet sich auf eine Wiederherstel-

lung der natürlichen Pulsationsfähigkeit von Orgonfeld und physischem Organismus, die als untrennbare Einheit betrachtet werden (Lassek 1981, 1992, 1994, 1997; Buhl, 1999). Die einzelnen Krankheitsbilder werden von den Orgontherapeuten als verschiedene Ausprägungsformen (und Phasen einer generellen Grunderkrankung, der so genannten Biopathie, betrachtet. Sie stellt eine Störung der Lebenspulsation dar, die in der Regel in einer chronischen Kontraktion und Schrumpfung des Organismus (und des Orgonfelds) besteht und mit einer chronischen Sympathikotonie einhergeht. Die Orgontherapie soll diese Kontraktion aufheben und wieder eine lebendige Pulsation anregen.

Neben dem Orgonakkumulator entwickelten Reich und seine Schüler weitere orgontechnologische Geräte wie Orgon-Shooter, Orgondecken und Cloudbuster. Die trichter- oder stabförmigen Orgon-Shooter sind zur gerichteten Bestrahlung von Menschen oder Objekten gedacht. Der Orgonstab besteht aus einem feuerfesten Reagenzglas oder einem ähnlichen länglichen, rohrförmigen Behälter von 2-3 cm Durchmesser und 15-20 cm Länge, der mit feiner Stahlwolle gefüllt und verschlossen wird und zur Aufladung für ein paar Tage oder Wochen in einen kleinen Akkumulator gelegt wird. Er wird zur Demonstration der subjektiven Wahrnehmungen der Orgonstrahlung sowie zur Bestrahlung in Körperöffnungen verwendet. Der Orgon-Shooter-Trichter ist ein Eisentrichter, der aussen abwechselnd mit Stoff oder Kunststoff und Stahlwolle umwickelt und durch einen Stahlschlauch mit einem Akkumulator verbunden wird. Auch er wird zur Bestrahlung verwendet. Die Orgondecken bestehen aus abwechselnden Lagen von Wolle oder Acrylfilz und feiner Stahlwolle. Sie sind nicht für den Dauergebrauch gedacht und sollten so wenig wie andere Orgonakkumulatoren in der Nähe elektrischer Geräte verwendet werden. Den Cloudbuster entwickelte Reich zur Wetterbeeinflussung; es handelt sich um ein haubitzenartiges Gerät aus einer Reihe von parallelen Rohren, die in alle Himmelsrichtungen gerichtet werden können und durch Schläuche mit fließendem Wasser verbunden sind (Kelley 1985). Das Gerät soll Orgon aus der Atmosphäre absaugen und dadurch Wetterveränderungen bewirken.

Die Anwendung dieser Orgontechnologien ist durchaus nicht ohne Risiken und mögliche Nebenwirkungen, wie schon Reich selbst erfahren musste. Nach Reichschen Vorstellungen kann die Orgonenergie in Wechselwirkung mit elektromagnetischen Feldern und Radioaktivität erregt oder irritiert werden und sich von einer lebensfördernden in eine toxische, lebensfeindliche Form umwandeln, die Reich »DOR« (von deadly orgone) nannte. Reich entdeckte diesen »Oranur-Effekt«, als er eines Tages radioaktive Substanzen in einen Orgonakkumulator legte

und anschließend viele der Versuchstiere des Labors in dem hochgradig erregten Orgonenergiefeld starben und das gesamte Personal erkrankte. Dieser Oranur-Effekt hielt noch lange nach Entfernung der radioaktiven Stoffe an und machte das Labor für Jahre unbrauchbar. Aus diesem Grund sollten Orgonakkurmlatoren und andere Orgongeräte nicht in unmittelbarer Nähe von elektrischen oder elektronischen Geräten oder Installationen, und auch nicht in der weiteren Umgebung von Funk- oder Radaranlagen, Hochspannungsleitungen, nuklearen Anlagen oder Ähnlichem benützt werden. Auch eine Überladung mit Orgon kann unangenehme Folgen haben. (DeMeo 1994)

Trotz ihres Namens weichen die von Arno Herbert entwickelten Orgonastrahler (Herbert 1986, 1987, 1988; Senf 1996) in vieler Hinsicht vom Reichschen Akkumulatorenprinzip ab; sowohl die Bauweise wie auch das Funktionsprinzip haben mit diesem wenig zu tun, und die Namensgebung scheint ein typisches Beispiel für die oft willkürliche Vertauschung und Gleichsetzung der verschiedenen Bezeichnungen für feinstoffliche Energien zu sein. Herbert war einer der Ersten, die die damals in Deutschland noch unbekannte Radionik anwendeten und der deswegen auch vor Gericht gezogen wurde.

Das Gerät, das der bis 1982 in Norwegen praktizierende Herbert in den frühen 80er-Jahren entwickelte, besteht aus einem 23,5 cm langen, hohlen Zylinder aus einer Aluminiumlegierung mit einem Durchmesser von 2,2 cm und einem zugespitzten Ende, der drehbar an einem Stativ befestigt ist. Von seinem stumpfen Ende geht ein Kabel aus, an dessen Ende eine Art Probenbecher aus demselben Material angebracht ist. Im vorderen, spitzen Ende des Zylinders befinden sich drei kleine Bergkristalle; im hinteren sollen sich eine um einen Messingstab gewundene Messingspirale sowie eine Masse von mit Informationen imprägnierten feinen Quarzkristallen befinden. Das Gerät wird ohne Stromzufuhr betrieben und wird zur »bioenergetischen« Behandlung auf verschiedene Körperteile gerichtet, wobei in den Probenbecher gestellte homöopathische Mittel, Kristalle oder Edelsteine, ätherische Öle etc. die durch das Orgon übertragene Information liefern. Um lange Behandlungszeiten zu vermeiden, arbeitet Herbert auch mit der Übertragung der Information vom Strahler auf einen Informationsträger, wie z. B. kleine Ampullen mit physiologischer Kochsalzlösung, die dem Patienten dann zur tropfenweisen Einnahme mitgegeben werden. Herbert sendet diese Informationen mit dem Orgonstrahler auch auf Distanz, wobei er zur Adressierung der Zielperson einen zuvor bestimmten individuellen Code verwendet, der das Schwingungsmuster der Person vertreten soll.

Umgekehrt gibt es heute eine Reihe von Technologien des Feinstofflichen, die mehr oder weniger nach dem Orgonakkumulatorprinzip arbeiten, zum Teil aber auf die Verwendung des Orgonbegriffes verzichten, wie z. B. das im Folgenden beschriebene »biomagnetische Induktionsverfahren« von Walter Gorenflos und die Plocher- bzw. Mundus - und Graviton-Technologien.

Das "biomagnetische Induktionsverfahren« von Walter Gorenflos

Ein früherer Pionier der Erforschung feinstofflicher Felder in Deutschland war der 1987 verstorbene Dr. med. Walter Gorenflos, Arzt in Ludwigswinkel (Pfalz). Seine Arbeit regte sowohl die Verfahren an, die mit transmaterialen Katalysatoren arbeiten, wie auch einige elektromagnetische Methoden, die auf Vektorpotentialen basieren. Mit Hilfe des von ihm in den 60er-Jahren entwickelten bioelektrischen Funktions-tests (Gorenflos-Test), einer Weiterentwicklung der »Bioelektrischen Funktionsdiagnostik« (BFD), entwickelte Gorenflos in den 70er-Jahren ein System »biomagnetischer Informatik«, als dessen Grundlage er die Orgonphysik Wilhelm Reichs, die Implosionslehre Viktor Schaubergers und das "Welttongesetz« von dessen Sohn Walter Schauburger bezeichnete (Gorenflos 1983). Er begann bereits 1972, homöopathische Arzneimittel mit Hilfe selbstauslöschender Magnetfelder zu behandeln. Dazu benutzte Gorenflos eine Vorrichtung mit zwei entgegengesetzten Magneten im Abstand von 16 Zentimetern, wobei er entweder ein Feld mit zwei gleichen (Nord-)Polen, oder eines mit zwei gegensätzlichen Polen (Nordpol-Südpol) verwendete. In deren Feld konnte nach seiner Auffassung die Information des Arzneimittels oder eines anderen Stoffes, das so genannte Pharmagramm, auf ein Metallplättchen aus eisenhaltigem Material übertragen und in diesem gespeichert werden. Die so gespeicherte »bioenergetische Matrix« bestand nach Gorenflos' Auffassung aus Orgonenergie, die er mit Niepers »Tachyonenfeldenergie« gleichsetzte. Sie konnte anschließend durch das Informationsplättchen auf ein anderes Trägermaterial übertragen oder direkt am Patienten angewendet werden.

Auf der Basis dieser Technologie entwickelte Gorenflos auch so genannte Bioenergiespeicher (BESp) nach dem Prinzip des Reichschen Orgonakkumulators, die aus 1500 bis 3000 solcher Informationsplättchen bestanden, zwischen denen jeweils Isolierplättchen aus organischem Material eingefügt waren. Diese sollten als Bioenergie-Spender eine »orogonotisch aufgeladene Biosphäre« in einem Raum erzeugen, die außerdem mit bestimmten Informationen imprägniert werden konnte. Auch



sollten sie zur Abschirmung gegen »toxische Strahlungspotentiale", wie radioaktive Verseuchung und »terrestrische Strahlungen«, sowie gegen chemische Stoffe und Abgase verwendet werden können. Gorenflos plante die Produktion spezieller Geräte für die Anwendung in Kraftfahrzeugen, Flugzeugen, Schiffen und Eisenbahnen, für Wohnhäuser, Büroräume und Spitäler, für den individuellen Schlafplatz, für Armbanduhr, Schuhe usw. Nach seiner Auffassung konnte seine Technologie auch zur Konservierung und Keimfreihaltung von festen und flüssigen Lebensmitteln, zur Gewässer- und Abwasseraufbereitung und zur Steigerung der Verbrennungs-Effizienz von Treib- und Heizstoffen aller Art eingesetzt werden.

Gorenflos stellte fest, dass behandelte Ampullen aus dem gleichnamigen Magnetfeld eine andere Wirkung besaßen als solche aus dem Feld mit entgegengesetzten Polen. Er brachte dieses Phänomen mit einer Polarität des Organismus in Zusammenhang, die er in zehnjähriger Praxis mit seinem Testsystem beobachtet hatte. Eine magnetbehandelte Ampulle aus dem Feld mit gleichnamigen Polen ergab eine optimale einregulierende Reaktion des Organismus, wenn sie auf den rechten Handrücken gelegt wurde; eine Ampulle aus dem Feld mit entgegengesetzten Polen wirkte hingegen am besten auf dem linken Handrücken. Nach Gorenflos war dies ein Ausdruck der, wie er sie nannte, »Blau-Rot-Polarität« im biologischen System; die linke Körperhälfte werde von einer Rot-Phase, die rechte von einer Blau-Phase der »biologischen Pulsation« von Orgonenergie dominiert. Reich führte sämtliche biologischen Vorgänge auf die rhythmische Abwechslung dieser zwei Funktionen des Orgons zurück, die in einer alternierenden Kontraktion - mit Aufladung von Orgon verbunden - und Expansion - mit Entladung bzw. Abstrahlung der biologischen Energie - besteht. In der Kontraktionsphase wird atmosphärisches Orgon aufgesaugt, während das Orgon in der Expansionsphase in Form einer druckartigen Gegenströmung in die Umwelt zurückgestrahlt wird; Gorenflos brachte die erste Phase mit dem Schaubergerschen Saugprozess und seiner Blauphase, die zweite mit dem Druckprinzip und der Rotphase in Verbindung. Wahrscheinlich beziehen sich die Farbbezeichnungen auf die schon von Reichenbachs Sensitiven berichtete Polarität von Rot und Blau im Leuchten der Lebensenergie.

Um Gorenflos bildete sich eine Forschungsgruppe, zu der auch Hermann Becker, damals an der Philipps-Universität in Marburg tätig, sowie der Kasseler Arzt Dr. med. Joachim Prinz, ein ehemaliger Medizinalrat und Chefarzt eines Sanatoriums in Hessen, gehörten. Letzterer führt seit Gorenflos' Tod im Jahr 1987 dessen Forschungen fort und hat

auf ihrer Grundlage den »informierten« Quarzsand »Symbo« entwickelt, der ursprünglich nur für den therapeutischen Einsatz beim Menschen gedacht war. Er soll eine positive Wirkung bei Spannungszuständen und allgemeinen Befindlichkeitsstörungen gezeigt haben und wurde zur Entspannung, Harmonisierung und Vitalisierung des Organismus verwendet. Später wurde er auch als Therapiemittel für kranke Böden und notleidende Gewässer sowie infolgedessen kümmernde Pflanzen und Wälder eingesetzt. Wie das »Solitaire Lab Network« angibt, sollen Grossversuche in Thüringen und Sachsen sowie Versuche im Institut für Pflanzenbau der Universität Gießen die Wirksamkeit dieses "Biotransmitters« gezeigt haben.

Nach Hermann Becker soll auch Roland Plocher an den Forschungsarbeiten der Gorenflos-Gruppe beteiligt gewesen sein, der später ebenfalls mit einem solchen informierten Gesteinsmehl an die Öffentlichkeit getreten ist.

### Das Plocher-Energie-System

In den 80er-Jahren entwickelte Roland Plocher in Meersburg am Bodensee das »Plocher-Energie-System«, ein Verfahren zur Aktivierung der natürlichen Selbstregeneration und Unterstützung von Lebensprozessen in Gewässern und Böden sowie zur Stärkung der Vitalität von Pflanzen und zur Aufbereitung von organischem Dünger (Prade 1993; Bischof 2002). Als Trägermaterial verwendet Plocher Kaolin- und Kristall-Quarzsand, auf den in einer speziellen technischen Anlage eine sogenannte Information von einem Ausgangsmaterial, in der Regel Sauerstoff, übertragen wird. Das Herzstück der Anlage ist eine trichterförmige Kollektorvorrichtung nach dem Prinzip des Reichschen Organakkumulators, deren Wände durch ihre abwechselnd organische und anorganische Beschaffenheit die den gesamten Raum erfüllende Organenergie einfangen, anreichern und fokussieren sollen. Die aus dem Trichter nach unten austretende Energie durchquert dann zwei Glasplatten, zwischen denen Sauerstoff durchgeleitet wird, und nimmt dessen Information auf. Der Energiestrahle wird dann auf das darunter befindliche Trägermaterial gerichtet, auf das er die aufgenommene Information überträgt. Auf diese Weise können nach Plocher beliebige Trägermaterialien gezielt mit Informationen versehen werden. Im Produktionsprozess der Plocher-Produkte geschieht dies durch eine 20-minütige Bestrahlung der Trägermaterialien. Die so behandelte Folie bzw. der Quarzsand sollen dann die Sauerstoff-Information nahezu unbegrenzt abgeben können.

Nach Plocher besitzt jede Substanz (und jedes Lebewesen) eine »energetische Matrix« mit einer sie kennzeichnenden, einzigartigen Schwingungssignatur, die von dem Energiestrahle aufgenommen und übertragen werden kann. Am Ort ihrer Anwendung (z.B. See, Gülle) sollen sie, »ähnlich wie ein Sender, durch feine energetische Schwingungen« katalytisch gezielte, der Wirkungsweise der ursprünglichen Substanz entsprechende Effekte auslösen. Die Wirkungen, wie z. B. die Anreicherung von Sauerstoff im Wasser, breiten sich nach Plocher von der unmittelbaren Umgebung der Präparate durch einen unbekannten Mechanismus weiter aus. Für die Behandlung von eutrophierten und toten Gewässern werden mit der informierten Trägerfolie ausgekleidete »Energieröhren« aus Kunststoff verwendet. Die Zylinder werden mit Baumwolle gefüllt und verschweißt, so dass durch die wechselnden Schichten von Metall und dielektrischer Baumwolle Orgonakkumulatoren entstehen. Diese Behälter werden in den notleidenden Gewässern versenkt. Bei Gülle wird in wöchentlicher Gabe informiertes in Wasser angerührtes Quarzmehl im Verhältnis von 1 kg Quarzmehl auf 100 m<sup>3</sup> Gülle verwendet. Die Palette der »Penac«-Produkte (Plocher-Energie-Akkumulatoren) umfasst ein Präparat für Gülle und Jauche, eine flüssige Version für Pflanzen sowie spezielle Präparate zur Wasservitalisierung für Teiche und als Waschezusatz, für Süßwasser-Aquarien, für Kompost und Mist und als mineralischen Futterzusatz für Tiere.

Über die Wirkungen der Penac-Produkte liegen eine Reihe von wissenschaftlich begleiteten Erprobungsversuchen vor. So stellte in den frühen 90er-Jahren Prof. K.E. Lotz (Fachhochschule Biberach an der Riss) eine auffallende Veränderung der Luftionisierung über Wiesenarealen fest, die mit Penac-behandelter Gülle gedüngt waren. 1993 an der Fachhochschule Nordostniedersachsen (Prof. Dr. Ing. Mayer) im Rahmen einer Diplomarbeit durchgeführte Versuche an drei biologischen Teichkläranlagen ergaben bei zwei der Anlagen eine positive Wirkung des Präparats; es wurde eine Erhöhung des Sauerstoffgehalts bzw. Reduktion der Belüftung um zwei Drittel und ein deutliches Absinken des Stickstoffgehalts festgestellt. Reihenversuche mit Getreide in Dänemark zeigten, dass das Präparat sich als Ersatz für Kunstdünger und Fungizide eignet, und führten zur Freigabe der Penac-Produkte durch das dänische Landwirtschaftsministerium. Ein 1994-95 durchgeführter Praxistest mit 16 Plocher-»Energieröhren« durch die baden-württembergische Wasserwirtschaftsverwaltung ergab hingegen ein negatives Resultat. Das mit den Versuchen beauftragte Institut für Seenforschung in Langenargen (Bodensee) stellte in seinem Abschlussbericht fest, dass eine Verbesserung der Parameter Sichttiefe, Chlorophyllgehalt, Sauer-

stoffgehalt sowie Schlamm-Mächtigkeit und -dicke durch den Einsatz der Rohren nicht beobachtet werden konnte. Positive Resultate erbrachte hingegen ein dreijähriges Gülle-Versuchsprojekt mit Penac-G, das im Rahmen des EU-Programms »5B« 1997-99 in Belgien durchgeführt wurde. Ergebnisse der beauftragten Landwirtschaftlichen Hochschule Wageningen waren nach dem EU-Bericht »Het effect van het Plocher-Energie-Systeem op de homogeniteit/de geur hinder van varkens-mengmest« von Veerie Ryckaert vom November 1999 (nach Plocher-Vertriebs GMBH 2000) eine Hygienisierung der Gülle durch deutliche Reduktion der Gesamtkeimzahl, eine Reduktion anaerober und anoxischer Prozesse durch Förderung des aeroben Milieus, eine Verbesserung der Düngeleistung durch Erhöhung des Gesamtstickstoffs (als Folge der Verschiebung ins aerobe Milieu) sowie eine Homogenisierung und verbesserte Fließfähigkeit der Gülle.

Ausführliche Labor- und Feldversuche mit Penac-Präparaten hat schliesslich Prof. Dr. Arnim Bechmann vom Institut für ökologische Zukunftsperspektiven/Zukunftsinstitut Barsinghausen (ehemals TU Berlin) in den 80er- und 90er-Jahren im Rahmen von vergleichenden Untersuchungen zur biologischen Wirkung verschiedener »transmaterialer Katalysatoren« durchgeführt. Freilandversuche zur Revitalisierung von Waldbäumen, bei denen 1987 bis 1996 insgesamt 120 Bäume im Deistergebirge bei Hannover mit zwölf verschiedenen Mitteln bzw. Verfahren, unter anderen mit transmaterialen Katalysatoren, behandelt wurden, ergaben laut vorläufiger Auswertung (1999) kein ganz klares Bild. In den Experimenten zur Revitalisierung stark anoxisch gefährdeter Bereiche (schwarze Flecken) im Nordseewatt, durchgeführt im Zeitraum von 1996 bis 1997 mit drei Typen transmaterialer Katalysatoren, zeigten, dass der Wattboden tatsächlich durch solche Methoden beeinflusst werden kann. Laborexperimente in gut definierten und kontrollierten Versuchssituationen wurden an Grünalgen, Gülle und der Gärung von Äpfeln und Karotten durchgeführt. Die Experimente mit Grünalgen im Zeitraum von 1995 bis 1996, in denen diese durch zunehmenden Lichtentzug unter Stress gesetzt wurden, zeigten durch den Anstieg des Sauerstoffgehalts im Beckenwasser eine unmittelbare Wirkung der Zugabe eines transmaterialen Katalysators (TK). Ein klares Fazit aus diesen Versuchen wurde allerdings durch das Phänomen erschwert, dass sich die Wirkung mit Verzögerung auch auf das unbehandelte Becken zu übertragen schien.

Die Gülle-Experimente umfassten Keimungsversuche mit Weizen- und Bohnenkeimlingen unter Stressbedingungen, die mit TK-behandelter bzw. -unbehandelter Gülle gedüngt wurden. Hier stellte Bech-

mann deutliche Unterschiede in der Wirkung verschiedener Katalysatoren fest, was vor allem an den Indikatoren Triebblänge und Wurzellänge und am Vitalzustand der Pflanzen gut sichtbar war. Gärungsversuche mit Äpfeln und Karotten zeigten, dass die Gärung durch Zugabe von TK positiv beeinflusst wird, z.B. in Bezug auf Verpilzung und Vitalität. Bechmann kommt aufgrund dieser Versuche zu dem Schluss, dass verschiedene Lebensprozesse sich durch TK unterstützen lassen, dass durch TK stoffliche, das heißt chemische und elektromagnetische Eingriffe ersetzt werden können und dass ihr Wirken besser auf den Bedarf von lebenden Systemen abstimmbare sei als dasjenige stofflicher Mittel.

Die Primärenergie-Generatoren der Firma Mundus

In den frühen 90er-Jahren entwickelte der Physiker Elmar Wolf zusammen mit Brigitta Müller und Horst Schillert so genannte Primärenergie-Generatoren (PRIGE), die später von Ralf Emrich und Gunter Grimlitz weiterentwickelt wurden und heute von der 1998 gegründeten Firma Mundus GmbH in Reetz produziert und vertrieben werden. Die PRIGE-Technologie besteht aus drei Elementen,

- 1) den Primärenergie-Generatoren,
- 2) den »Türmen der Kraft« und
- 3) aktiviertem »Bio-Aktiv«-Quarzmehl.

Grundlage des PRIGE-Systems ist der Primärenergie-Generator, ein Stahlrohrpfiler, an dessen oberem Ende zwei runde Steinscheiben angebracht sind, zwischen denen ein konisches Zwischenstück liegt. Im Zylinder des Generators sollen sich nach Angaben der Firma »Natur-Stoffe mit ausgeprägten elektrischen und magnetischen Feldeigenschaften« befinden, die ein »Gravitationsfeld« erzeugen sollen. Die »Türme der Kraft«, eine größere Version des Primärenergie-Generators, werden für die Behandlung von großen Flächen auf dem freien Feld eingesetzt. Nach Angaben des Unternehmens basieren diese felderzeugenden Geräte auf dem Prinzip einer »Gravitationsfeldenergie« (GFE), die als ein Feld longitudinaler stehender Wellen erklärt wird, das elektromagnetisch erzeugt werden könne. Es habe eine energie- und informationsspeichernde Wirkung, die sich auf beliebige Materie übertragen lasse, wobei die Eigenschaften der eingestrahlten Welle in der so »aufgeladenen« Materie weitgehendst erhalten bleiben sollen. Dieses longitudinale Feld nennt Wolf Gravitationsfeldenergie. Sie sei die Ur- oder Primärenergie, die den Kosmos erfülle und das Funktionieren und Wirken atomarer und molekularer Strukturen ermögliche. Alle unbelebten und belebten Systeme seien Erzeuger und Empfänger dieser Feldenergie,

die möglicherweise mit dem Orgon, dem Qi, dem Prana und dem Od identisch sei. Sie besitze eine starke Wirkung auf lebende Organismen, beschleunige chemische Prozesse und stärke das Immunsystem. Dieses longitudinale »Gravitationsfeld« entstehe als Vektor aus einer bestimmten Konfiguration elektrischer und magnetischer Felder, die in den Primärenergie-Generatoren durch die Eigenschaften bestimmter Stoffe entstehen sollen. Mit den von diesen Geräten erzeugten Feldern werden Tragersubstanzen wie Quarzmehl, Tonmineralien oder Wasser »aufgeladen« und zu Feldspeichern dieser Gravitationsfeld-Energie gemacht, wobei angeblich die atomaren Strukturen verändert, das heißt ihre Elektronenhüllen vergrößert werden sollen. Bei der Abgabe der Energie an die Umgebung werden nach Auffassung der Firma Mundus die Umlaufbahnen der Elektronen wieder auf ihre ursprüngliche Größe reduziert, wobei die in den Drehmomenten gespeicherte Energie wieder frei wird. Dabei werden gleichzeitig bestimmte Informationen in Form von "Erregerfrequenzen« von einem Ursprungsmaterial, z.B. Sauerstoff, auf das Trägermaterial übertragen, so dass dieses die Schwingungsmuster annimmt und damit auf die Umwelt energetisch einwirkt. Bei der Entstehung der Idee der Primärenergie-Generatoren und "Turme der Kraft« haben auch die Spekulationen des amerikanischen Entomologen (Insektenforschers) und Biophysikers Philip S. Callahan über die geheimnisvollen irischen Rundtürme eine Rolle gespielt. Callahan behauptete in seinen drei Büchern »Ancient Mysteries, Modern Visions« (1984), "Nature's Silent Music« (1992) und »Paramagnetism - Rediscovering Nature's Secret Force of Growth« (1995), die irischen Rundtürme seien eine Art Antennen für ein magnetisches Feld, welches das Pflanzenwachstum stimuliere. Dies geschehe durch die Wechselwirkung zwischen dem Paramagnetismus des Granitgesteins der Türme und den paramagnetischen und diamagnetischen Eigenschaften des Erdbodens. Nach Callahan ist das Zusammenspiel dieser beiden magnetischen Eigenschaften als Yin und Yang der Bodenfruchtbarkeit die Grundlage der Wasserspeicherfähigkeit des Bodens und der Wurzelbildung und Fruchtbarkeit der Pflanzen. Callahan, über dessen Arbeit Peter Tompkins und Christopher Bird in ihrem Buch »Die Geheimnisse der guten Erde« (deutsch 1989) berichteten, empfahl die Aufstellung von 1,5 Meter hohen Miniaturmodellen der irischen Rundtürme im heimischen Garten; sie seien ebenso wirksam wie die Originale.

Die PRIGE-Technologie wird in der Landwirtschaft, im Obst- und Gartenbau und in der Gewässersanierung eingesetzt, wo sie weniger Schädlingbefall an den Pflanzen, eine verbesserte Lagerfähigkeit der Früchte, eine Qualitätsverbesserung der Böden, höhere Erträge und eine

Reduktion von Fungiziden, Pestiziden und Kunstdünger bewirken soll. Dies soll durch eine »energetische Aufladung« geschehen, die bei den Organismen eine Rückkehr zu den autonomen Regulationsprozessen anregt. Als Beispiel für eine solche Anwendung soll ein Pilotprojekt beschrieben werden, das in Berlin durchgeführt wurde (Buengner 2001). Nach einjähriger Erprobung des von der Mundus GmbH entwickelten Verfahrens zur Gewässer-Regeneration im Berliner Hubertus-See erteilte die Berliner Senatsverwaltung im Januar 2000 dem Unternehmen den Auftrag zur Sanierung des einen Hektar großen, abflusslosen Dreipfuhl-Teichs in Berlin-Zehlendorf, der sich in besorgniserregendem Zustand befand. Dieser Teich ist Endstation eines mit mehreren Quadratkilometern Ausdehnung viel zu großen Stadtentwässerungsgebiets, ist stark schwermetallbelastet und durch Sauerstoffmangel völlig verschlammte. Er pflegte mehrmals im Jahr zu kollabieren, besonders nach starken Regenfällen mit entsprechendem Straßenschmutzeintrag. Um die durch die Primärenergie-Generatoren erzeugten Energiefelder gezielter informieren zu können, wurde bei diesem Projekt die PRIGE-Technologie zusammen mit dem in Peter von Buengners Unternehmen M-Tec GmbH entwickelten Quantec-Radionik-Gerät angewendet. Die radionische Analyse, die Buengner mit einem für die medizinische Diagnose am Menschen entwickelten Programm durchführte, das sowohl Diagnose wie auch therapeutische Vorschläge ausgibt, ergab in erster Linie »Atemstillstand« »Verdauungsbeschwerden, Verstopfung und Ausscheidungsschwierigkeiten«, »Stoffwechselstillstand« sowie »infektiöser und parasitärer Befall und Mykosen«. Nach sechsmonatiger Behandlung durch drei Primärenergie-Generatoren mit begleitender Behandlung des Ufers und des Kanalsystems im Einzugsgebiet mit aktiviertem »Bio-Aktiv«-Quarzsand konnte die Senatsverwaltung eine weitgehende Stabilisierung des Sauerstoffgehalts feststellen. Ein Fischsterben ist nicht mehr aufgetreten, und am Grund und im Uferbereich haben sich wieder höhere Wasserpflanzen angesiedelt. Ein unabhängiges Gutachten ergab, dass die Schwermetall- und Schadstoffkonzentrationen deutlich zurückgegangen sind, vor allem bei Chrom und Blei (Abschlussbericht: [www.hoege-radionik.de/mundus/mundus.htm](http://www.hoege-radionik.de/mundus/mundus.htm).)

#### Die Graviton-Technologien

Die von der 1999 gegründeten Firma Graviton GmbH in Berlin entwickelten »Graviton Bioenergie-Technologien« sind zum Teil Weiterentwicklungen der Plocher- und der PRIGE-Technologien und stellen ein auf dem Resonanzprinzip beruhendes biophysikalisches Verfahren

mit elektromagnetischen und nicht-elektromagnetischen felderzeugenden Geräten sowie »aktivierten Mineralien« dar. Vom Plocher-Energie-System unterscheidet es sich hauptsächlich durch die zusätzliche Verwendung des elektromagnetischen »GeFES-Gerätesystems« zur Wasserbehandlung und durch so genannte Djed-Türme zur Aktivierung der Selbstregenerationsprozesse. Die Graviton-Technologien werden zur Sanierung von belasteten Gewässern, zur Stimulierung aerober Mikroorganismen und der Verbesserung von CSB-Werten (Maß für den Schlammgehalt bzw. oxidierbare Verbindungen) in Abwasseraufbereitungsanlagen, zur Lösung von Gülleproblemen sowie in Gartenbau und Landwirtschaft eingesetzt, wo sie eine Stimulierung des Pflanzenwachstums und einen verringerten Bedarf an chemischen Insektiziden, Fungiziden und Pestiziden bewirken sollen.

Das Verfahren verwendet mehrere verschiedene Geräte und Technologien, die auf zwei verschiedenen Prinzipien beruhen. Die eine, auf nicht-elektromagnetischen Prinzipien ähnlich der Plocher-Technologie beruhende Gruppe bilden die »Power-Djed«- und »Tower-Djed«-Türme, die aufgrund ihrer spezifischen Struktur und der verwendeten Materialien in der Lage sind, »Bio-Energie-Mineralien« (BEM) zu aktivieren. Eine zweite Kategorie bildet das GeFES-Gerätesystem, das mit elektromagnetischen Feldern arbeitet und zur Beeinflussung der Wasserstruktur eingesetzt wird. Die Djeds bestehen aus einem etwa einen Meter hohen Metallrohr mit einem Aufsatz aus zwei (gelegentlich vier) runden Scheiben aus Granit und zwei dazwischenliegenden konischen Zwischenstücken aus Magnetit. Wesentlich ist, dass in einem bestimmten geometrischen »Brennpunkt« dieser Antennenstruktur auswechselbare "informationstragende Naturstoffgemische« angebracht werden, von denen Resonanzeffekte ausgehen, und die für die »Informierung« des abgestrahlten »Mikropotentialfelds« sorgen. Die Form dieser Struktur entspricht der des altägyptischen Djed-Hieroglyphensymbols; daher der Name. Die Djeds wirken als Energiegeneratoren, indem sie, je nach Größe, im Umkreis von etwa 3 bis 10 Hektar ein Feld unbekannter Natur erzeugen. Vielleicht müsste man hier jedoch besser davon sprechen, dass sie eine bestimmte Raumveränderung bewirken, da es sich nicht um ein elektromagnetisches Kraftfeld und damit auch nicht um Energie handelt. Sie arbeiten kontinuierlich, ohne elektrischen Anschluss oder andere zusätzliche Mittel, und müssen nur einmal jährlich durch die Herstellerfirma gewartet werden. Die zwei Größen von Djeds sind in Grundaufbau und Wirkungsprinzip gleich. Gemäß Produkt-Unterlagen sollen die Djeds »über elektromagnetisch erzeugte resonante biophysikalische Mikropotentialfelder (Malter-Effekt, siehe v. Ardenne



et al. 1997) gezielte Steuerungsfunktionen auf Mikroorganismen ausüben«-so auch eine selektive Stimulierung aerober Mikroorganismen.

Die Djeds können auch zur Aktivierung der »Bio-Energie-Mineralien« (BEM) eingesetzt werden, was der Plocherschen Informierung entspricht. Diese Mineralmischungen »wirken wie ein Akkumulator und speichern übertragene Feldeigenschaften« und üben dann vor Ort ihre Wirkungen aus; es gibt deshalb spezielle BEM-Präparate für Pflanzenbehandlung, für die Abwasser- und Fäkalienbehandlung, für Kompostherstellung, für die Behandlung von Oberflächengewässern - Seen, Teiche, Fischzuchtbecken -, für Gülle und schließlich als Fließhilfsstoffe für Massentierhaltung. Die Wirkungen der Bio-Energie-Mineralien entstehen nach Angaben der Firma durch Aktivierung von Mikroorganismen, vor allem durch die Verschiebung des Verhältnisses von anaeroben zu aeroben Mikroben, die Erhöhung des Sauerstoffgehalts durch Aktivierung von Sauerstoffbildung durch Bakterien und Wasserpflanzen, durch Verhinderung von Fäulnis, Förderung der Rotte und Stärkung des Organismus von Pflanzen und Tieren. Zusätzlich werden besondere »aktive Mikroorganismen« eingesetzt.

Auf einem anderen Wirkungsprinzip beruht das »GeFES«-Gerätesystem, ein System mit zwei ringförmigen Magnetfeldspulen, die an Wasserleitungen angebracht werden, und einem Steuergerät, das an der Wand befestigt wird und mit dem Netz verbunden ist. Die Spulen besitzen drei Anschlüsse und erzeugen ein gepulstes Magnetfeld sowie ein elektrostatisches Hochspannungsfeld. Diese Kombination »resonanter biophysikalischer Felder« soll selektiv hemmend auf verschiedene Mikroorganismen wirken, wobei Fäulniserreger stärker gehemmt werden als die Mikroflora, die zur Selbstreinigung der Gewässer beiträgt. Die Struktur des Wassers soll so beeinflusst werden, dass Kalk in eine Form umgewandelt wird, in der er sich nicht mehr an den Wänden ablagern kann. Die GeFES-Technologie ist für einen Einsatz in Haushalten, in der Lebensmittelindustrie, in Großküchen, Hotels, medizinischen Einrichtungen und, in Kombination mit dem Power-Djed, für den Groß-einsatz in Gartenbau, Landwirtschaft und Industrie zur Behandlung belasteter Wasser- und Abwasserkreisläufe gedacht.

Die junge Firma, die von der brandenburgischen Landesregierung gefördert wird, hat verständlicherweise noch keine systematischen Forschungen und Tests vorzuweisen, es liegen jedoch bereits eine Reihe von Testberichten von Unternehmen, Behörden und Privatpersonen vor. In der Zuckerfabrik Anklam (Mecklenburg-Vorpommern) konnte in einer 5 Hektar großen, stark eutrophierten, abwasserbelasteten Teichkläranlage ohne Selbstreinigungsfähigkeit durch eine 36-tägige Behand-

lung mit 4 Power-Djeds auf Schwimmpontons nach 2-jähriger Nutzung eine dauerhafte Reduktion der CSB-Werte von ursprünglich zwischen 6000 und 12000 mg/l (1998-99) auf um bzw. unter 200 mg/l erreicht werden. Der Gartenbaubetrieb Gisela Busch in Lehnin, Brandenburg, setzte den Power-Djed in Kombination mit dem GefES-Gerät in seinen Gewachshäusern ein, in denen auf einer Fläche von 2500m<sup>2</sup> Kulturen von Tomaten, Gurken, Erdbeeren, Himbeeren und Brombeeren mit Tropfenbewässerung und zentraler Nährstoffversorgung gezogen werden. Die Behandlung hatte nach Angaben des Betriebs eine ausgezeichnete Wirkung auf Wachstum, Pflanzengesundheit, Fruchtstand und Fruchtqualität sowie auf die Anzahl der Früchte der Tomaten- und Gurkenpflanzen. Vom Bezirksamt Berlin Mitte wurde die Kombination von Power-Djed und Bio-Energie-Mineralien im Juni und Juli 2001 bei dem 2500 m<sup>2</sup> großen »Engelbecken« am Michaelkirchplatz getestet. Dreieinhalb Wochen nach Einbringung von jeweils 41,5 kg BEM, dem Einsatz eines Power-Djeds auf Schwimmponton und flächiger Ausbringung von Mikroorganismen war die Gesamtmenge der Algenbänke des Teichs deutlich zurückgegangen und wurde auf ein Zehntel des Ausgangsbestands geschätzt.

Vorteile für die Fischzucht versprechen die Versuche mit sechs japanischen Koi-Karpfen, die von Februar bis März 2001 in einem 1500-Liter-Becken in der Rekonvaleszenzperiode nach Auftreten der Lochkrankheit mit dem Aqua Zeilaktivator (GefES) behandelt wurden, der dem Biofilter des Beckens vorgeschaltet war. Damit ließ sich eine Stabilisierung der Wasserwerte, eine Reduktion der Wasserwechselfrequenz um 50 Prozent, eine Reduktion und Stabilisierung der Nitritwerte von 0,3 mg/l auf weniger als 0,1 mg/l, eine Reduktion der Ammonium-Werte von 0,5 mg/l auf weniger als 0,1 mg/l sowie eine Erhöhung des gelösten Sauerstoffs von 9 mg/l auf rund 12 mg/l erreichen.

Versuche mit GefES-Geräten in verschiedenen öffentlichen Bädern haben gezeigt, dass durch den Einsatz der Graviton-Technologien eine Reduktion oder Stabilisierung des Chlorzusatzes ohne Erhöhung der Keimzahlen erreicht werden kann; zum Teil war es möglich, sogar völlig ohne Chlorzusatz auszukommen.

Pyramidenenergie und andere Formenergien

Die ägyptischen Pyramiden haben, wie die gesamte Kultur der Pharaonen, in esoterischen Spekulationen aller Art schon lange eine große Rolle gespielt, wobei meist ihre Geometrie und ihre Maßverhältnisse im Zentrum standen. Um 1930 prägte ein französischer Ägyptologe, der unter

dem Pseudonym »Enel« schrieb, den Begriff der »Formwellen«; er war überzeugt, dass die Architektur der alten Ägypter Hinweise auf ein tiefes Wissen über die besondere Wirkung von durch geometrische Formen erzeugten Feldern enthalte, das auch technologisch angewendet worden sei. Zur selben Zeit stellten eine Reihe radiästhetischer Autoren, wie z.B. Louis Turenne, Spekulationen über Formwellen an (Turenne 1931). Turenne behauptete, dass Formen als »Resonatoren der kosmischen Energie« wirken würden; die Pyramide besitze die Eigenschaft eines Hohlraumresonators. In den späten 30er-Jahren wurde dann der bereits erwähnte französische Radiästhet Antoine Bovis (1841-1947) zum Begründer der »Pyramidenenergie«-Forschung, als er bei einem Ferientaufenthalt in Ägypten in der großen Pyramide von Gizeh beobachtet hatte, dass die Kadaver von Katzen und anderen verendeten Tieren in der Grabkammer des Pharaos nicht verwest, sondern mumifiziert waren. Er spekulierte, dies könne etwas mit der Geometrie und der Ausrichtung der Pyramide zu tun haben.

Nach seiner Rückkehr fertigte Bovis ein Modell der Cheops-Pyramide mit einer Kantenlänge von etwa einem Meter an und legte eine tote Katze auf einem Drittel ihrer Höhe hinein; nach einiger Zeit war der Kadaver mumifiziert. Bovis setzte das Experiment mit organischen Stoffen fort, die sich üblicherweise rasch zersetzen. Aus den erfolgreichen Versuchen schloss er, dass die Form der Pyramide irgendeine Eigenschaft besitzen müsse, welche die Verwesung verhindere und eine rasche Dehydrierung bewirke (Rejdač 1968b). Bovis' Veröffentlichung veranlasste in den frühen 50er-Jahren den Prager Rundfunkingenieur Karel Drbal, die Experimente des Franzosen zu wiederholen (Ostrander und Schroeder 1970). Er kam zu dem Schluss, dass ein Zusammenhang zwischen der Form des Innenraums der Pyramide und den physikalischen, chemischen und biologischen Prozessen, die sich in diesem Raum abspielen, bestehen müsse. Damals hatten bereits einige Firmen aufgrund von Bovis' Veröffentlichung den Schluss gezogen, dass die Form der Behälter einen Einfluss auf die Qualität ihrer Produkte haben müsse. Ein italienischer Milchproduzent beispielsweise verkaufte Milch in pyramidenförmigen Verpackungen, und ein französisches Unternehmen gab seinem Joghurt-Becher eine bestimmte Form. Drbal führte eine Reihe von Experimenten mit Rasierklingen durch, deren Schärfe sich zu regenerieren schien, wenn er sie nach Gebrauch unter eine Pyramide legte, was ihnen eine stark verlängerte Lebensdauer verlieh. 1959 erhielt er das tschechische Patent Nr. 91304 für einen »Cheops-Pyramiden-Rasierklingenschärfer«, allerdings erst, nachdem der Patentprüfer die Sache selbst nachgeprüft hatte.

In der Folge betrieben Drbal und andere tschechische Wissenschaftler intensive Forschungen zur Pyramidenenergie und anderen Arten von "Formenenergien". Der bekannteste unter ihnen war der Ingenieur Robert Pavlita (\* um 1920), Designdirektor einer großen Textilfabrik in einer Kleinstadt in der Nähe Prags, Erfinder, Kriminalist und Musiker, der sich bereits seit etwa 1940 mit dem Bau »psychotronischer Generatoren« beschäftigte, zu deren Entwicklung er »durch das Studium alter Texte« angeregt worden war (Ostrander und Schroeder 1970) und die an die Fluidometer des 19. Jahrhunderts erinnern. Es handelte sich um eine Kollektion seltsamer Vorrichtungen, die an moderne Kunst erinnerten und angeblich mit feinstofflicher Energie unter anderem mechanische Bewegung erzeugen, Informationen aus der Ferne liefern, Wasser reinigen und in seiner Struktur verändern, magnetische und nicht-magnetische Partikel anziehen und Wachstum und Heilungsprozesse stimulieren konnten. Ein Gerät bestand z. B. aus einer sekreten Metallachse in einem versiegelten Kasten aus Glas und Metall, der von einem darunter angebrachten Motor gedreht wurde. Auf ihr ruhte lose ein schmaler Kupferstreifen, so dass das Ganze wie ein rotierendes »T« aussah. Zeugen berichteten, dass Pavlita diesen Kupferstreifen aus 2 Metern Entfernung zum Stillstand bringen konnte, obwohl die Achse sich nach wie vor drehte, indem er ihn nur scharf anstarrte; anschließend brachte er ihn auf dieselbe Weise dazu, sich in Gegenrichtung zur rotierenden Achse zu drehen. Es soll ihm auch gelungen sein, einen "psychotronischen Generator« zu entwickeln, der dieselbe Wirkung wie der scharfe Blick auf den Kupferstreifen ausübte und ihn anhalten konnte. Andere Generatoren zogen leichte nicht-magnetische Gegenstände wie Papierschnitzel oder Streichhölzer an, sogar unter Wasser. Durch die Generatoren konnten angeblich auch stark verunreinigte Flüssigkeiten, selbst in verschlossenen Flaschen, aus der Distanz gereinigt werden, wobei sich auch die molekulare Struktur des Wassers verändern sollte. Weitere Generatoren setzten Räder in Bewegung, steigerten das Pflanzenwachstum oder konnten die Heilung von Wunden und die Rekonvaleszenz von Krankheiten beschleunigen. Es gab offenbar auch schädliche Wirkungen, wie z. B. ein Versuch demonstrierte, bei dem ein Generator aus mehreren Metern Entfernung auf den Kopf von Pavlitas Tochter gerichtet wurde und eine Störung ihres Gleichgewichtssinnes hervorrief, die auch an Veränderungen der Hirnströme sichtbar wurde. Ein »telepathischer Generator« mit einem beweglichen Zeiger könne Gegenstände anzeigen, die von Menschen in einem entfernten Raum innerlich ausgewählt worden waren, wenn die gleiche Auswahl um den Zeiger herum ausgelegt wurde. Der Apparat soll sich nie geirrt haben.

Drbals Generatoren wurden von Expertenkommissionen der tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften und der Universität von Königgrätz überprüft, die die Effekte bestätigten und versicherten, dass ihre Untersuchungen »jede nur denkbare physikalische Antriebskraft - selbst Wärme - ausgeschlossen hätten. Man habe es mit einer unbekannten Energie zu tun.

Karel Drbal und Zdenek Rejda, der Nestor der tschechischen Paraphysiker, von dem auch der Begriff »Psychotronik« stammt, erklärten dieses Phänomen folgendermaßen: »Die psychotronischen Generatoren scheinen Bioenergie vom Menschen abzuziehen, zu speichern und dann zu nutzen. Die Energie zur Aufladung der Geräte kommt nicht aus einem bestimmten Körperteil, sondern aus dem gesamten Kraftfeld des Menschen. Wenn so ein Generator einmal aufgeladen ist, kann er einiges tun, was sonst nur ein Medium vollbringen kann. Diese Bioenergie oder >psychotronische Energie<, die der westlichen Wissenschaft im Gegensatz zur orientalischen bisher fast unbekannt war, erfüllt alle Lebewesen und ist vermutlich für den Wünschelruteneffekt und paranormale Vorgänge verantwortlich.« Nach Rejda besteht das Geheimnis dieser Generatoren in der Form, die es erlaube, die Energie zu sammeln und dann für den gewünschten Zweck zu verwenden. Auch das Material spiele eine Rolle - es handelte sich um Kupfer, Stahl, Messing, verschiedene Legierungen und zuweilen auch um Holz -, je nach Zweck werde ein anderes verwendet; außerdem hänge der Effekt auch von der räumlich-geometrischen Position der Materialien zueinander ab. Drbal, der von seinem Aufenthalt in Frankreich die Arbeiten der französischen Formwellen-Forscher wie z.B. Turenne kannte, war der Ansicht, die Geräte funktionierten als technische Erweiterung der psychischen Fähigkeiten des Menschen. Nach seiner Auffassung strahlten alle geometrischen Formen bestimmte Wellenfronten aus, die intensiviert wurden, wenn ein Mensch sich darauf konzentrierte. Die Generatoren würden die gedachten Wellenmuster auffangen.

Im Sommer 1968 wurden die tschechischen Forscher von den beiden kanadisch-amerikanischen Publizistinnen Sheila Ostrander und Lynne Schroeder besucht, die auf ihrer Reise durch die Sowjetunion, Bulgarien und die Tschechoslowakei die neuen »Psi- Entdeckungen hinter dem eisernen Vorhang« dokumentierten und 1970 darüber in ihrem gleichnamigen Buch berichteten (Ostrander und Schroeder 1970), Durch dieses weitverbreitete Werk, das großes Aufsehen erregte, wurde die Forschung zur »Pyramidenenergie« erstmals einem breiteren Publikum bekannt. Angeregt durch dieses Buch, studierte der amerikanische Erfinder Patrick Flanagan, auf den ich noch eingehen werde, den

Bericht von Bovis und begann eine Serie von Experimenten zur Pyramidenenergie, die zur Publikation seines Buches »Pyramid Power« führten, das als »Klassiker der New-Age-Wissenschaft« gelten kann (Flanagan 1973). Zunächst reproduzierte er Bovis' Experimente mit verschiedenen grossen Pyramiden aus Pappe, Holz, Plexiglas, Stahl, Kupfer, Aluminium und Zement und untersuchte dann die unterschiedlichen Wirkungen verschiedener Pyramiden auflebende Organismen wie Pflanzen und den Menschen mit Hilfe von Verfahren wie Kirlianfotografie, Messungen des elektrischen Hautwiderstands an Akupunkturpunkten, von bioelektrischen Potentialen, Gehirnwellen und elektrostatischen Feldern und machte Versuche zur Konservierung von Nahrungsmitteln. Bei den Hautwiderstandsmessungen stellte er eine allgemeine Erniedrigung des Widerstands und einen Ausgleich des Qi-Flusses in den Meridianen durch einen Aufenthalt unter einer Pyramide fest. Andere Messbefunde waren Veränderungen der dielektrischen Konstanten der Haut und das Auftreten einer starken Alphawellendominanz unter dem Einfluss der Pyramide. Bei der Überprüfung von Bovis' und Drbals Angabe, die Pyramidenenergie sei auf Höhe der Königskammer (etwa ein Drittel der Höhe von der Basis aus) im Zentrum der Pyramide fokussiert, kam Flanagan zu dem Schluss, die Energie sei im gesamten Inneren der Pyramide vorhanden, wenn auch in der Tat eine maximale Konzentration an der Stelle der Königskammer festzustellen sei. Löcher in den Seitenflächen der Pyramide beeinträchtigten die Wirkung nicht. Auch die Natur der Materialien, aus denen die Pyramide bestand, schien keinen Einfluss zu haben, jedoch waren offenbar Orientierung und Grösse der Pyramide von zentraler Bedeutung. Flanagan schloss, die beste Ausrichtung sei diejenige, bei der eine Seitenkante zum magnetischen Norden weist. Er untersuchte auch verschiedene andere geometrische Formen, die jedoch keine vergleichbare Wirkung zeigten. Als Resultat seiner Versuche entwickelte Flanagan Anfang der 70er-Jahre eine »Pyramidenenergie-Platte« - eine kleine Aluminiumplatte, die nach seinen Angaben mit »elektronisch verstärkter Pyramidenenergie« aufgeladen war und die gleichen Wirkungen wie die Pyramide selbst haben sollte. Sie verlor nach einiger Zeit (ca. 3 Jahre) ihre Wirkung. Flanagan bezeichnete sie als »psychotronisches Gerät von der Art der Pavlita-Generatoren«, genauso wie den »psychotronischen Quirl« aus Papier, den er sich ebenfalls ausdachte, und der praktisch aus zwei entgegengesetzten, Spitze an Spitze zusammengeführten Pyramiden bestand. An einem Faden aufgehängt, konnte die Installation durch intensives Anblicken oder durch Fernwirkung der feinstofflichen Energie der Hände in Bewegung versetzt werden.

Selbstverständlich hatte Flanagan auch eine Theorie über die Entstehung der Pyramidenenergie. Nach seiner Auffassung erzeugt die besondere Form der Pyramide ein speziell geformtes elektrostatisches Feld, durch dessen Wechselwirkung mit dem Erdmagnetfeld sich im Inneren der Pyramide ein großes »Atherwirbelfeld« bildet. Er spekulierte, dass in einem solchen Feld auch Antigravitations-Effekte auftreten könnten, die die Erbauer der Pyramide vielleicht zum Transport der riesigen Steinblöcke verwendet hätten. Flanagans Buch löste eine ganze Welle von weiteren Büchern zur Pyramidenenergie aus (Schul und Petit 1975; Toth und Nielsen 1977).

Aus ihren Anfängen in den 30er-Jahren hatte sich unterdessen in Frankreich eine ganze Schule der Formenergie-Forschung entwickelt, die in enger Nachbarschaft zur Radiästhesie steht. Darin spielte der Ingenieur, Mathematiker und Physiker Jacques Ravatin eine Schlüsselrolle, der 1955 die Existenz »nicht-kartesischer Systeme« vorgeschlagen hatte, zu denen er die Formen und ihre Auswirkungen zählte. Zu deren Erforschung gründete er 1972 die interdisziplinäre Arbeitsgruppe »Totaris« (Ravatin 1999,2000). Als die Physiker keine Formenergien messen konnten, prägte Totaris den Begriff der »Emissions dues aux Formes« (durch Formen entstehende Emissionen) - er sollte ausdrücken, dass es sich nicht um Wellen handelte, sondern um eine andere Art der Formwirkung. Aus Totaris entstand 1976 die Gruppe »Ark'All'', die seither führend auf diesem Gebiet ist.

Für Ravatin ist die Forschungsarbeit an den Aspekten der Form-Wirkung Teil eines umfassenderen Konzeptes. Demnach leben wir in zwei verschiedenen »Kohärenzfeldern«, das heißt Realitätsfeldern, die wir durch unser Denken schaffen, einem rationalen, statischen, das sehr begrenzt und ohne Dynamik ist, und einem anderen, sehr viel reicheren, nicht-cartesischen, multidimensionalen und dynamischen, in dem alles möglich ist. Dem ersten Feld entspricht der sichtbare, lokalisierte Teil unserer Existenz, dem zweiten der sehr viel bedeutsamere und umfassendere unsichtbare Teil, der nicht lokalisiert ist und anderen Gesetzen folgt. Um wahrhafte Schöpfer unseres Lebens zu werden, müssen wir nach Ravatin lernen, anders zu denken, so dass sich das zweite Feld für uns öffnet. Diese andere, nicht-kartesische Denkweise werde auch eine neue Physik mit sich bringen, in der das Konzept der Form seine ganze Größe und volle Bedeutung erreichen werde.

Weitere namhafte Vertreter der französischen Formenergie-Schule sind Leon Chaumery und Andre de Belizal (Chaumery und Belizal 1975; Belizal und Morel 1976), Jean de la Foye (1975) und Andre Simoneton (1971).

Wenn auch vieles auf diesem Gebiet außerordentlich spekulativ erscheint und die experimentelle Überprüfung zu wünschen übrig lässt, so ist doch die Existenz einer solchen »Formwirkung« im Licht der im zweiten Teil des Buches geschilderten Auswirkungen des Vakuums und der Bedeutung von Form und Topologie nicht unwahrscheinlich. Experimentell gut belegte physikalische Effekte wie der Casimir-Effekt, der Aharonov-Bohm-Effekt und die Phänomene der Hohlraum-Elektrodynamik zeigen, dass durch die Einschränkung des Vakuums durch solche Hohlräume in der Tat die physikalischen Eigenschaften eines Raumbezirks modifiziert werden können und dass dies konkrete physikalische Auswirkungen haben kann. Meines Wissens sind aber in der Physik ausser einfachen Hohlräumen mit runden oder parallelen Wänden bisher keine komplexeren Hohlraumresonatorformen, wie z.B. die Pyramidenform, auf ihre diesbezüglichen Auswirkungen untersucht worden. Einzig in den geschilderten Experimenten mit Torsionsfeldern war dies der Fall, die aber im Westen noch niemand reproduziert hat.



## KÜNSTLICH ERZEUGTE FEINSTOFFLICHE FELDER

### Elektromagnetische Vektorpotentiale

Eine Möglichkeit, die im zweiten Teil erwähnten Vektorpotentiale technisch zu realisieren, ist die Verwendung von so genannten nicht-induktiven (selbstausslöschenden) Spulen. Ihre Wirkung beruht auf bestimmten topologischen Effekten, die in einer Reihe von Spulengeometrien auftreten können. Das wesentliche Element bei allen diesen Anordnungen ist die Erzeugung von gegenläufigen elektrischen Strömen in stromdurchflossenen Leitern. Dabei entstehen »antiparallele« Magnetfelder, die sich durch Interferenz gegenseitig auslöschen und ein »Nullvektor-Feld« erzeugen, in dem jedoch elektromagnetische Potentiale weiterbestehen können, deren Größe nicht null ist. Die Wicklungs-Geometrie muss gewährleisten, dass sowohl die elektrische wie auch die magnetische Vektor-Komponente des resultierenden elektromagnetischen Feldes null wird. Eine so präzise geometrische Anordnung, die zu einer vollständigen Auslöschung des elektromagnetischen Feldes führen würde, ist jedoch schwierig zu realisieren.

Heute werden verschiedene Arten von Spulen-Wicklungen verwendet (Reed 1980; Dea 1985; Moray 1989; Grotz 1992), darunter Bifilar-Spulen, Caduceus-Spulen (Doppel-Helix-Wicklungen) und Möbius-Spulen. In nicht-induktiven Spulen dieser Art erhält man vier Arten von Flüssen im gleichen Raumbezirk, nämlich die Selbstinduktion der Spule, die gegenseitige Induktion zwischen den verschiedenen Wicklungen, die Selbst-Kapazität der Spule sowie die gegenseitige Kapazität zwischen den verschiedenen Wicklungen. Diese vier Flüsse manifestieren sich als vier spezifische Felder von entweder dielektrischer oder magnetischer Feldstärke. Der resultierende hohe Grad der Wechselwirkung zwischen Induktion und Kapazität erzeugt Skalarfelder. Solche Anordnungen rufen offenbar aufgrund der ungewöhnlichen Topologie der Wicklungen noch weitere, kaum erforschte ungewöhnliche elektromagnetische Effekte hervor, die vermutlich auf einer Verformung der Raumzeit beruhen.

Der serbisch-amerikanische Erfinder Nikola Tesla hatte Anfang dieses Jahrhunderts als Erster mit selbstausslöschenden magnetischen Feldern experimentiert. In den 60er-Jahren wurden sie durch den Amerikaner William Hooper intensiv erforscht, der das neuartige Feld ein »Motional electric field« (bewegtes elektrisches Feld) nannte, das heißt

ein Feld, das durch die Bewegung von Elektrizität entsteht (Mielordt 1984). Hooper fand, dass bei diesen Anordnungen trotz der Auslöschung des Magnetfelds ein nicht-magnetisches, nicht-elektrostatisches »Kraftfeld« weiterbestehe, das nicht abschirmbar sei und viele Ähnlichkeiten mit der Gravitation besitze - es ziehe elektrisch neutrale Materie an. Vielleicht habe man es hier mit einem künstlichen Schwerfeld zu tun. Pionier der Forschung mit der Caduceus-Spule (von lat. caduceus = Merkurstab, Äskulapstab) war der Amerikaner Wilbert Smith, der diese Spiralanordnung auch »Tensor-Spule« nannte (Reed 1980). Der Ferritkern dieser Spule ist mit gewöhnlichem, isoliertem Kupferdraht in einer Doppelhelix- oder Merkurstab-Anordnung umwickelt, wobei die beiden Spiralen spiegelbildlich zueinander angeordnet und gegenläufig von Strom durchflossen sein müssen. Smith beobachtete, dass merkwürdigerweise ein in die Spule einlaufendes Signal an der Spule selbst nicht detektiert werden konnte. Die Spulen funktionierten nur dann als Sender und Empfänger eines Signals, wenn beide Spulen sehr präzise aufeinander ausgerichtet waren, so dass der Schluss nahelag, man habe es mit einem scharf begrenzten Strahl ähnlich einem Laser zu tun. Eine weitere Spulengeometrie ist die des Möbiusbands bzw. der Mobius-Schleife, die erstmals von William Hooper erforscht wurde. Ein Mobiusband entsteht aus einem Streifen, dessen Enden zu einem Ring zusammengefügt werden, wobei das eine Ende zuvor in der Längsachse um 180 Grad verdreht wird. Dadurch besitzt das Band nur eine einzige Oberfläche und eine einzige Kante. Es wurde erstmals von dem Mathematiker August Ferdinand Möbius (1790-1868) vorgestellt. Das dreidimensionale Gegenstück des Möbiusbands ist die »Kleinsche Flasche«, von dem berühmten Erlanger Mathematiker Felix Klein (1849-1925) erfunden; sie entsteht aus zwei spiegelbildlich entgegengesetzt gedrehten Möbiusbändern. Durch die Topologie von Möbiusschleife und Kleinscher Flasche entsteht eine Situation, in der die klassische, zweiwertige Logik versagt. Daher erhält man bei einer physikalischen Anwendung solcher Geometrien Effekte, die nicht in den auf dieser Logik beruhenden konventionellen physikalischen Theorien enthalten sind. Die elektromagnetische Anwendung der Möbiusschleife (siehe Moebius Resistor 1968) basiert auf einem dreischichtigen Möbiusband, bei dem die zwei elektrisch leitenden Oberflächenbeschichtungen durch ein Dielektrikum (Nichtleiter) getrennt sind. Die halbe Drehung des Leiters bewirkt eine gegenseitige Auslöschung der magnetischen Feldlinien; es tritt höchstens eine minimale Induktivität auf. Schon Hooper beobachtete dabei das unerklärliche Phänomen, dass die beiden gegenläufigen Ströme durch sich selbst hindurch fließen.

In den 70er-Jahren entwickelte der japanische Physiker Professor Shinichi Seike ebenfalls eine elektronischen Umsetzung des Möbius-Prinzips (Seike 1979; Mielordt 1984). Sein Apparat besteht aus einer Torusspule mit »Kleinscher Wicklung«, das heißt einer Serie nicht geschlossener Möbiusbänder, die durch sich hindurch verknötet in die nächste Windung übergehen. Drei mit 3-Phasenstrom geladene Kondensatoren geben den Strom ab. Durch die Verdrehung der Bänder entsteht ein sich selbst auslöschendes, oszillierendes Magnetfeld. Eines der dabei auftretenden ungewöhnlichen Phänomene ist ein kontinuierliches Absinken der Frequenz mit gleichzeitiger Zunahme der Spannung. Nach Seike wird nur der mathematisch reelle Teil des Magnetflusses null; der imaginäre Flussteil hingegen bleibe erhalten, was einen mathematisch imaginären, aber physikalisch bedeutsamen »nicht-ohmschen Strom" mit »negativer Energie« von einer um ein Vielfaches höheren Stärke als die zur Erzeugung der Induktion zugeführte Energie erzeuge. Er bewirkt eine Abkühlung der Umgebung statt der üblichen Erwärmung; durch Entladung an einer Elektrode entsteht ein Strahl, der stark genug ist, um Stein und Stahl zu schmelzen oder in faserähnliche Filamente zu desintegrieren. Wird die Energiezufuhr abgeschaltet, bricht der Output nicht ab, sondern steigt weiter an. Seike interpretiert die Zunahme der Spannung als Freiwerden von im Schwerkraftfeld gespeicherter potentieller Energie; sein Apparat absorbiere und emittiere »Tachyonen«.

Nach Bearden werden durch eine solche geometrische Anordnung die lokale Energiedichte des Vakuums und der lokale Vakuumdruck verändert (Bearden 1985). Oszillierten die Intensitäten der Komponenten des verwendeten elektromagnetischen Feldes in Phase, werde eine longitudinale »Vakuum-Druckwelle« erzeugt, also eine »Skalarwelle«.

Auf biologische Wirkungen von Vektorpotentialfeldern deuten die Versuche des amerikanischen Neurobiologen Glen Rein von den Quantum Biology Research Laboratories in Boulder Creek, Kalifornien, hin (Rein 1989, 1991, 1992, 1996, 1998, siehe auch Bischof 1998d), die jedoch bis heute nicht reproduziert werden konnten. Auch die englische Biophysikerin Mae-Wan Ho vom Bioelectrodynamics Laboratory der Open University in Milton Keynes (Ho 1994) hat Experimente zur möglichen biologischen Wirkung von Vektorpotentialen durchgeführt.

Johann Lechners SkaSys-Testsystem

Eine in Deutschland entwickelte Technologie, die solche selbstauslöschenden Spulen zur Erzeugung von Vektorpotentialfeldern verwendet, ist das so genannte SkaSys-Testsystem des Münchener Zahnarztes

Johann Lechner 2000). Im Rahmen eines Testsystems, das auf einer Kombination von Medikamententest, Kinesiologie und Störfelddiagnostik beruht, verwendetes eine auf der Möbiusschleifen-Geometrie beruhende Antenne, um über mit Musik und bestimmten Informationen modulierte »Skalarfelder« auf den Organismus des Patienten einzuwirken.

#### Werner Kropps Wekroma-Präparate

Ein solches Vektorpotentialfeld eignet sich auch zur Aufprägung von Informationen auf Trägermaterialien. Die frühen Versuche von Dr. med. Walter Gorenflos und Dr. med. Joachim Prinz mit diesem Prinzip habe ich bereits erwähnt; allerdings waren sich die beiden Forscher vermutlich des physikalischen Prinzips gar nicht bewusst, das sie anwendeten. Auf ihre Vorarbeiten geht auch das Verfahren zurück, das der verstorbene, zu dieser Zeit in der Schweiz lebende deutsche Forscher Werner Kropp in den 80er-Jahren entwickelte und 1989 patentieren ließ, und mit dem er die Produkte seiner Wekroma AG herstellte (Kropp 1989; Bischof 1991). Dabei wurden in einer symmetrischen Anordnung von zwei Magnetfelder erzeugenden Ringspulen, in deren exakter Mitte durch Auslöschung der Vektorfelder ein Vektorpotentialfeld entsteht, Tragersubstanzen wie Wasser, Alkohol, Metalle und andere mit Informationen beaufschlagt. In der Regel wurden jedoch Ampullen mit physikalischer Kochsalzlösung verwendet, die mit radiästhetisch ermittelten Informationen zur Neutralisierung bestimmter Krankheitsbilder versehen wurden. Erst als Kropp dieses Verfahren bereits verwendete, erfuhr er durch die Begegnung mit dem englischen Physiker Dr. Cyril Smith von der Salford University, dass er sich ein in der Physik bekanntes Prinzip zunutze machte. Über therapeutische Erfolge mit Wekroma-Präparaten bei Toxoplasmose, Arthritis, Allergien, Rheuma, Melanomen, Hepatitis A, Colitis Ulcerosa, Drogenabhängigkeit und Lepra liegen einige Dutzend nicht kontrollierte Einzelberichte von praktischen Ärzten vor (Bischof 1991). Zwei kontrollierte Laborversuche an Zellkulturen und Versuchstieren geben Hinweise auf eine Wirksamkeit der mit der Methode behandelten physiologischen Kochsalzlösungen (Bischof 1991). Cyril W. Smith, der bereits mit Kropp zusammenarbeitete, führt seit Kropps Tod die Versuche mit der Methode weiter (Smith 1994). Einige der von Kropp entwickelten Wekroma-Produkte, in erster Linie informierte Wasser- und Kosmetik-Präparate, werden heute von der Firma Wekroma Bioenergetische Produkte Vertriebs GmbH in Prien am Chiemsee vertrieben.

## Skalarwellen, Tesla-Technologien

Zu den Technologien, die nach den Angaben ihrer Erfinder oder nach Interpretation von Vertretern entsprechender Vorstellungen künstlich erzeugte feinstoffliche Felder verwenden, gehören auch einige Geräte, die angeblich auf Teslas Arbeiten beruhen oder bei denen sonst Skalarwellen oder longitudinale Wellen eine Rolle spielen. Es handelt sich um eine Reihe von Technologien, die schon lange in der »Grauen Literatur« der Paraphysik und im Internet herumgeistern, bisher aber zumindest im deutschen Sprachbereich einer breiteren Öffentlichkeit mehr oder weniger unbekannt geblieben sind. Die prominentesten von ihnen sind die Erfindungen der Amerikaner Rife und Flanagan und des Franzosen Priore.

## Raymond Rifes Mikroskop und Frequenzgerät

Der amerikanische Autodidakt Royal Raymond Rife (1888-1971) entwickelte in den 20er-, 30er- und 40er-Jahren eine neue Art von Lichtmikroskopen mit einer Vergrößerung und Auflösung, die weit über das hinausgingen, was bis dahin als Grenze für Lichtmikroskope galt und sonst nur von Elektronenmikroskopen bekannt ist (Rife 1953; Lynes 1987; Bearden 1988b, 2001; West 1989). Außerdem konnte man mit ihnen lebende Proben ohne chemische Färbung betrachten. Rifes Mikroskope zeigten nicht nur Viren im lebenden Zustand, die in normalen Lichtmikroskopen nicht sichtbar sind, sondern außerdem Organismen und Formen, die man auch mit Elektronenmikroskopen nicht sehen kann und die nach Bearden auch solche einschlossen, die nicht aus solider Materie zu bestehen schienen, sondern offenbar lebende Energieformen waren. Bearden glaubt, dass die Rife-Mikroskope in der Lage waren, direkt die Feldstruktur lebender Organismen auf der Ebene des Virtuellen, das heißt des Vakuums, sichtbar zu machen. Nicht weniger wichtig war Rifes Entwicklung eines elektromagnetischen »Frequenz-Geräts«, mit dem gezielt und spezifisch, das heißt ohne Nebenwirkungen auf andere Organismen oder Gewebe, jeder Mikroorganismus ausgeschaltet und Krebs, Leukämie, Tuberkulose und viele andere Krankheiten mit hohem Wirkungsgrad behandelt werden konnten.

Rife kam 1913 als 25 -Jähriger nach San Diego (Kalifornien), wo er dann den Rest seines Lebens tätig war. Bereits 1917 begann er mit den Arbeiten zur Entwicklung seines ersten Mikroskops, das er 1920 fertigstellte. 1920 war auch das Jahr, in dem er sich mit der Möglichkeit einer elektrischen Behandlung von Krankheiten zu befassen begann. Rife ging

von der damals allgemein akzeptierten Theorie aus, dass Mikroorganismen für die Entstehung von Krankheiten verantwortlich sind, und man hatte gerade eine Reihe von solchen als Erreger von Krankheiten wie Cholera, Typhus und Tuberkulose identifiziert. Er hatte den Verdacht, dass ein bisher unentdeckter Mikroorganismus eine Schlüsselrolle bei der Auslösung von Krebs spielen könnte. Deshalb hatte er zunächst ohne Erfolg versucht, durch die Untersuchung aller Arten von Krebsgewebe mit Hilfe verschiedener Standard-Mikroskope einen Erreger zu finden, doch war ihm dies selbst bei starker Vergrößerung nicht möglich. Rife war überzeugt, dass die gesuchten Viren so klein waren, dass sie sich nicht mit den üblichen Säure- und Anilinfärbemitteln anfärben ließen; er musste einen anderen Weg finden, sie unter dem Mikroskop sichtbar zu machen. Den Schlüssel zu dem dafür nötigen neuen Grundprinzip lieferte die Beobachtung, dass die einzelnen pathogenen Mikroorganismen sich nicht nur durch chemische Eigenschaften unterschieden, sondern auch durch elektrische Charakteristiken. Rife fragte sich, ob nicht solche elektrischen Differenzen zu unterschiedlichen Reaktionen auf eine Bestrahlung mit elektrischen Frequenzen führen müssten, und er begann mit dem Aufbau eines Labors für seine eigenen Entwicklungen. Im gleichen Jahr hatte Rife auch sein erstes »Frequenz-Instrument« gebaut, dessen Frequenzen er in langwierigen Versuchen durch Ausprobieren bestimmte. Als Erstes gelang es ihm und seinen Mitarbeitern, eine Frequenz gegen den Tuberkulose-Bazillus zu finden. Doch dies führte zu weiteren Problemen, da die Versuchstiere in mehreren Fällen durch Vergiftung mit Toxinen starben, die von den Bakterien freigesetzt wurden. Rife vermutete, dass diese von einem Virus aus den Bakterien stammte, und versuchte, den Virus mit seinem Mikroskop zu finden. Durch die Übertragung des soeben entdeckten Frequenzprinzips auf das Mikroskop kam er schließlich auf die epochenmachende Idee, die konventionelle chemische Färbung der Proben durch eine Färbung mit Licht zu ersetzen. Auf diesem Prinzip basierte sein neues 1929 fertiggestelltes Mikroskop, das mit Hilfe der Resonanz-Interaktion zwischen bestimmten Lichtwellenlängen und den chemischen Komponenten des untersuchten Mikroorganismus bzw. Untersuchungsobjekts dieses sichtbar werden ließ.

Sein Mikroskop bestand aus 14 Linsen und Prismen und einer Lichtquelle, die alle aus Bergkristall hergestellt waren, der auch für ultraviolettes Licht durchlässig ist. In dem Instrument wurde das Licht so gebeugt und polarisiert, dass eine Probe mit Licht eines extrem schmalen Frequenzbereichs, ja sogar mit einer präzisen Lichtfrequenz, beleuchtet werden konnte. Diese Frequenz konnte im gesamten Bereich

des sichtbaren Lichts nach Belieben eingestellt werden. Rife glaubte, durch diese Kontrolle der Beleuchtung könne er spezifische Frequenzen anwenden, die mit der materiellen Struktur der Probe in Resonanz gerieten und diese dadurch veranlassten, ihr eigenes Licht in einer für sie charakteristischen und einzigartigen Farbe auszustrahlen, woran sie schließlich identifiziert werden könnte. Neben der hohen, 5000- bis 17 000-fachen Vergrößerungsfähigkeit bestand eine weitere Eigenart des Rife-Mikroskops in seiner außergewöhnlich hohen Auflösungsfähigkeit, das heißt der Fähigkeit, noch die kleinsten Einzelheiten einer Probe unterscheidbar zu machen. Bei einem Mikroskop ist nicht nur die Vergrößerungsfähigkeit wichtig, sondern ebenso die Auflösung und der Kontrast. Mit seiner Auflösung von 31000 Durchmessern - verglichen mit den 2000-2500, welche die gebräuchlichen Labormikroskope seiner Zeit lieferten - konnte Rifés Instrument noch 5 Linien eines Prüfgitters scharf fokussieren, während ein gewöhnliches Mikroskop selbst 50 Linien nur mit beträchtlichen Abbildungsfehlern schaffte.

1933 stellte Rife dann das größte seiner fünf Mikroskope, das »Universal-Mikroskop« fertig, das eine 60000-fache Vergrößerung und eine 31000-fache Auflösung besaß und aus 5682 Teilen bestand. 1934 entwickelte er ein kleinere, billigere Version davon, die 1000 Dollar kostete und einen Vergrößerungsfaktor von 10000-15000 besaß. Sein letztes Mikroskop schließlich, das er 1937 zu entwickeln begann, wurde im Jahr 1952 fertig. Dies war das erste Mal in der Geschichte der Mikroskopie seit den vom Deutschen Ernst Abbe (1840-1905) in der Zeit von 1870 bis 1890 eingeführten Verbesserungen, dass jemand nennenswerte Fortschritte in der Auflösungsfähigkeit dieser seit der Jahrhundertwende zu einem integrierten Bestandteil der Naturwissenschaften gewordenen Instrumente erzielt hatte. Erst 1934 gelang es dann dem holländischen Physiker Frits Zernicke (1888-1966), mit dem Phasenkontrast-Mikroskop den Kontrast wesentlich zu verbessern und so eine noch höhere Auflösung zu erreichen; er erhielt dafür 1953 den Nobelpreis. Wie dieses Verfahren machte es auch Rifés Erfindung möglich, ungefärbte und lebende Präparate zu untersuchen. Rifés Mikroskope waren im Durchschnitt etwa 100 Mal besser als andere Lichtmikroskope seiner Zeit; dies muss man sich vergegenwärtigen, um die Bedeutung der späteren Unterdrückung dieser Technologie ermessen zu können.

Auch das Frequenz-Instrument wurde von Rife weiterentwickelt; dem ersten Exemplar folgten mehrere, präzisere Ausführungen, die im September 1935 fertiggestellt wurden. Diese weiterentwickelte Version hatte 14000 mögliche Einstellungen. Barry Lynes beschreibt sie wie folgt; Ein Oszillator wurde auf die gewünschte Frequenz eingestellt, und das

erzeugte Signal wurde dann über sechs Stufen verstärkt. Die letzte Stufe trieb eine 50-Watt-Endstufe an. Die erzeugte Frequenz wurde durch ihre Tragerwelle in eine Ausgangsröhre übertragen, die einer gewöhnlichen Röntgenröhre ähnlich war, aber mit einem anderen Edelgas (Helium) gefüllt war. Diese Röhre fungierte als Richtantenne zur Übertragung der Frequenzen auf ein Versuchsobjekt oder einen Patienten. Der Apparat hatte eine Leistung von 500 Watt. Er konnte zwei verschiedene Frequenzen gleichzeitig liefern, die beide frei einstellbar waren. Rife konnte damit angeblich Mikroorganismen bis auf eine Distanz von über 100 Metern töten. Wenn die richtige spezifische, tödliche Schwingungsfrequenz (M.O.R., Mortal Oscillatory Rate) erreicht war, schienen sich die pathogenen Mikroorganismen, z. B. von Tuberkulose, Typhus, Lepra oder Maul- und Klauen-Seuche, einfach aufzulösen oder im Sichtfeld des Mikroskops zu explodieren.

Die 20er-Jahre waren für Rife eine Zeit der isolierten, aber ungestörten produktiven Forschung. 1929 brachte jedoch die lokale Zeitung "San Diego Union" eine Titelstory über ihn, in der beschrieben wurde, welche Wunder seine Lichtfärbungs-Methode, die ohne Chemikalien auskam, möglich machte - endlich könne man die Untersuchungsobjekte lebend beobachten, statt sie durch das Färben zu töten. 1931 interessierten sich, wohl durch den erwähnten Pressebericht, zwei Männer für Rifés Erfindungen, die in der Folge zu seinen wichtigsten Unterstützern wurden: Arthur Isaac Kendall und Milbank Johnson. Johnson war Professor Physiologie und Klinische Medizin an der Universität von Südkalifornien; Kendall Bakteriologe und Direktor für Medizinische Forschung an der Northwestern University Medical School in Chicago. Kendall hatte zu dieser Zeit mit Versuchen zur Abklärung der Frage begonnen, ob so genannte filtrierbare Bakterien unter dem Mikroskop sichtbar waren. Er hatte in den Kulturen von Typhus-Bakterien, die er studierte, sehr aktive »Körner« (granulae) gesehen, bei denen man mit gewöhnlichen Lichtmikroskopen keine Einzelheiten der Struktur mehr erkennen konnte, um sie mit Sicherheit als filtrierbare Formen des Typhus -Bazillus identifizieren zu können. Mit Rifés Mikroskop konnte er sie nun als strahlend-türkisblaue Organismen sehen.

1932 begann sich durch Kendalls Arbeiten auch Edward C.

Rosenow von der Abteilung für Experimentelle Bakteriologie der berühmten Mayo-Klinik in Rochester, Minnesota, für Rife zu interessieren, die damals wie heute als eine der führenden Kliniken und medizinischen Forschungsstätten der Welt galt. Gleichzeitig setzten aber auch Angriffe der bakteriologischen und medizinischen Fachwelt auf Rifés Mikroskop ein. Bei einer Präsentation, die Kendall im Mai 1932 auf



Einladung der Association of American Physicians an der renommierten Johns Hopkins Universität in Baltimore gab, wurde dieser von dem wegen seiner verletzenden Art der Kritik gefürchteten Thomas Rivers vom einflussreichen Rockefeller-Institut in New York und dem berühmten Mikrobiologen Hans Zinsser von der Harvard-Universität attackiert. Rivers hatte nach der Ankündigung von Kendalls Vortrag noch schnell ein paar hastige Experimente durchgeführt und behauptete nun auf dieser dünnen Basis in aggressiven Worten, Kendalls jahrelange Versuche seien ein Irrtum. Diese heftige Ablehnung hatte, mehr als mit Rifes Mikroskop selbst, damit zu tun, dass Rife mit seinem Mikroskop zu einer der Hauptstützen des Pleomorphismus geworden war, den er selbst auch vertrat. Kendall und Rosenow waren die Anführer der pleomorphistisch gesinnten »Filtrationisten«, zu denen auch Milbank Johnson gehörte. Der Pleomorphismus ist eine alternative bakteriologische Schule, die seit der Zeit Pasteurs existiert und davon ausgeht, dass die bekannten Mikroorganismen in ihrer Form nicht unveränderlich sind, sondern je nach Milieu sowohl in Bakterien- wie auch in Viren-, Sporen- und Pilzform existieren können (Windstosser 1995; Dumrese und Haefeli 1996). Einige dieser Formen, vor allem die Virenform, sind unter normalen Lichtmikroskopen nicht sichtbar. Für die pleomorphistische Auffassung, die mit Prof. Günter Enderlein auch einen bekannten deutschen Vertreter hatte, existiert in der wissenschaftlichen Literatur eindrucksvolles Beweismaterial; trotzdem gilt sie heute als Irrtum, sofern ihre Existenz überhaupt bekannt ist.

Weitere Feinde verschafften sich Rife und seine Verbündeten durch ihre Arbeit am Krebsproblem. Seit 1920 hatte Rife auch immer überlegt, wie man den Organismus töten könnte, den er als Urheber von Krebs vermutete. Im Jahr 1932 gelang es ihm schließlich, aus Krebsgewebe einen solchen Mikroorganismus zu isolieren, den er »BX-Virus« nannte. Nachdem er das Todesstrahlen-Prinzip seines Frequenzapparats erfolgreich auf diesen Mikroorganismus angewendet hatte, ergaben Versuche an über 400 Ratten und anderen Versuchstieren, dass er mit seinem Apparat auch die BX-Viren in lebenden Versuchstieren mit Krebs vollständig vernichten konnte. Die ersten klinischen Versuche mit der Bestrahlung von menschlichem Krebs durch den Frequenzapparat wurden unter der Leitung von Milbank Johnson in einer Klinik durchgeführt, die im Sommer 1934 auf der Scripps-Ranch in La Jolla außerhalb von San Diego eröffnet wurde. Johnson hatte in den vorangegangenen zwei Jahren einen Kreis von Ärzten eingeweiht und das Medical Research Committee der Universität von Südkalifornien gegründet, das nun als medizinisches Aufsichts-Komitee die Krebskur überprüfen und bei Er-

folg in die Welt bringen sollte. Von 17 Patienten mit verschiedenen Arten von Krebs, alle im so genannten hoffnungslosen Stadium, wurden nach 3-monatiger Behandlung 14 als klinisch geheilt entlassen. Die Behandlung bestand aus einer dreiminütigen Bestrahlung, die alle drei Tage durchgeführt wurde. Die Klinik wurde im September 1934 wieder aufgelöst. Johnson führte danach von 1935 bis 1938 seine eigene Klinik, wo er Behandlungen mit dem Frequenzapparat durchführte. In den folgenden Jahren wurde das Frequenzgerät weiterentwickelt und von weiteren Kliniken und Ärzten eingesetzt. Auch Dr. James Couche, eines der Mitglieder des Medical Research Committee, eröffnete eine eigene Krebsklinik, wo er mit Erfolg behandelte. Alle klinischen Aktivitäten wurden durch das Medical Research Committee überwacht.

Einschneidende Folgen sollte die Gründung der Firma »Beam Ray" durch den Elektroingenieur Phil Hoyland haben, der zusammen mit Rife, Couche und Ben Cullen, dem Geldgeber und Präsidenten, das Frequenzinstrument kommerzialisieren wollte. Rife hatte sein Einverständnis zu dem Unternehmen unter der Bedingung gegeben, dass nicht von den Originalprinzipien des Frequenzinstruments abgewichen werden dürfe und dass jedes Instrument vor dem Verkauf gründlich getestet würde. Die Firma baute insgesamt 14 Instrumente, die erfolgreich angewendet wurden. In der Folge erfuhr der zu dieser Zeit berühmte Dr. Morris Fishbein, der Präsident der einflussreichen und mächtigen AMA (merican Medical Association) in Chicago von dem Frequenzinstrument und von Rife. Fishbein versuchte nun, sich über Vertreter in Los Angeles in die Firma einzukaufen, doch das Angebot wurde abgelehnt. Nun bekam plötzlich Hoyland, der glaubte, ein Anrecht auf mehr als die 6000 Anteile am Unternehmen zu haben, die ihm wie den anderen Partnern gehörten, und der deshalb eine Klage gegen die Firma angestrengt hatte, teuren juristischen Beistand aus Los Angeles. Hoyland versuchte mit Hilfe von Fishbein und der AMA die Kontrolle über Beam Ray zu erlangen. Im Juni 1939 wurde der Prozess gegen Rife und Cullen eröffnet. Alle beteiligten Ärzte wurden von AMA-Vertretern besucht, die ihnen androhten, sie würden ihre Zulassung verlieren, wenn sie das Instrument weiter benützten und für Rife aussagten; besondere Druckmittel wurden gegen die Mitglieder des Medical Research Committee eingesetzt, die alle außer Johnson einknickten und ihre Geräte zurückgaben. Von da an wagte es auch keine medizinische Fachzeitschrift mehr, über Rifés Arbeit zu berichten.

Beam Ray gewann zwar den Prozess gegen Hoyland, da dessen Motive dem Richter zu offensichtlich schienen. Der Richter bot Cullen sogar an, ihn in einer Klage gegen die AMA zu vertreten. Doch Cullen

war bankrott; er hatte durch den Prozess sogar sein Haus verloren. Rife selbst betrieb sein Labor noch bis 1945, doch er war ein gebrochener Mann. Ein neuer Techniker stahl eines der wertvollen Quarzprismen aus dem Universal-Mikroskop und legte es damit lahm. 1939, kurz vor Beginn des Prozesses, war seltsamerweise auch das einzige andere hochqualifizierte und gut ausgestattete Labor der USA, wo Forschungen zur »elektronischen Medizin« betrieben wurden, nämlich das von J.C. Burnett in New Jersey einer Feuersbrunst zum Opfer gefallen. Ein mehr als merkwürdiger Zufall wollte es, dass dies exakt in den Tagen geschah, als Burnett und seine Frau Rife in Kalifornien besuchten.

Diese Ereignisse spielten sich gerade in der Zeit ab, als die medizinischen Großforschungseinrichtungen entstanden, die dann die amerikanische Nachkriegsgesellschaft dominieren sollten und hinter denen mächtige finanzielle, industrielle und politische Interessen standen, Fishbein und die AMA wussten es schon damals wirkungsvoll zu verhindern, dass irgendetwas über Alternativen zu synthetischen Medikamenten publiziert wurde oder zumindest zuviel Gewicht erhielt.

Wenn Thomas E. Beardens Deutung von Rifés Erfindungen (Bearden 1988b, 2001) sich als richtig herausstellen sollte, haben wir noch weit mehr Anlass, ihr tragisches Schicksal zu bedauern. Nach Bearden ist das Rife-Mikroskop ein Vorläufer einer völlig neuen Kategorie von Technologien, die in der Lage sind, direkt die feinstofflichen »Biopotentiale« lebender Organismen mit ihren inneren Informations-Strukturen, die er mit dem geistigen »tiefen Selbst« des Organismus in Verbindung bringt, sowie generell nicht-materielle Vakuumphänomene sichtbar zu machen und auf sie einzuwirken. Nach Beardens Auffassung war das Rifische Universalmikroskop in der Lage, mit den tieferen, verschachtelten (impliziten) Ebenen des Elektromagnetismus zu interagieren, die normalerweise verborgen sind.

In seinem Aufsatz »Novel principles in the Rife microscope« (2001) schlägt Bearden eine gegenüber seinen früheren Erklärungsversuchen neue Deutung des Universalmikroskops vor. Demnach war das Geheimnis Rifés eine »rekursive virtuelle Zustands-Verstärkung durch iterative serielle Differenz-Frequenz-Summation von Vakuum-Maschinen«, Nach Beardens Auffassung kann die konventionelle Theorie des Elektromagnetismus die Wirkungsweise des Rife-Mikroskops nicht erklären; die Erklärung müsse in elektrodynamischen Modellen von höherer Symmetrie gesucht werden. Um Technologien wie diejenigen von Rife und Priore (den ich noch behandeln werde) zu verstehen, müssten alle drei Komponenten dessen, was Bearden ein »Supersystem« nennt, berücksichtigt werden. Dazu gehöre nicht nur

1) das betrachtete physikalische System und seine Dynamik (z.B. das Rife-Mikroskop oder der menschliche Organismus), sondern auch die aktive Umgebung des Systems, nämlich

2) das lokale aktive Vakuum und seine Dynamik sowie

3) die lokalen Krümmungen des Raums und deren Dynamik.

Die Aufgabe, mit der Rife bei seinem Mikroskop konfrontiert war, bestand nach Bearden darin,

1) subtile, feinstoffliche oder virtuelle Raumzeit- oder Vakuum-Strukturen (das heißt Vakuumdomänen) zu beobachten, die

2) von einer Dimension waren, die wesentlich kleiner als die Zehntel-Wellenlangen-Begrenzung der Auflösung konventioneller optischer Mikroskope war, und

3) die so erfassten virtuellen, nicht beobachtbaren Strukturen in den beobachtbaren, sichtbaren Bereich des Lichts zu transformieren, das heisst ein »sichtbares optisches Analog der virtuellen Strukturen« herzustellen.

Dabei habe Rife, ohne es zu wissen, longitudinale Skalarwellen verwendet, die in normalen elektromagnetischen Signalen in »eingefalteter« Form verborgen seien. Er habe sich bei der Konstruktion seines Mikroskops das Prinzip der »Differenzfrequenz« zunutze gemacht. In einem isotropen nicht-linearen Medium, als welches man Zellen und Gewebe von lebenden Organismen betrachten könne, werde die Differenzfrequenz zweier gleichzeitig hineingeschickter Sinuswellen unverzerrt hindurchlaufen, als ob es ein lineares Medium sei, während die individuellen Sinuswellen selbst vollkommen verzerrt und absorbiert würden. Dieses Prinzip werde z. B. in gewissen Unterwasser-Sonar-Systemen angewendet und gelte für Wellen aller Arten und Frequenzen. Die lebenden Gewebe seien zwar nicht vollständig isotrop, doch würde bei einer mehrstufigen Verstärkung durch eine mehrmalige Wiederholung des Differenzverfahrens das gewünschte Signal aus dem Rauschen der Wellenanteile, die nicht dem Prinzip des isotropen Mediums folgten, hervortreten. Mit einer genügend hohen Zahl von Vergrößerungsstufen (beim Universalmikroskop sind es 16) könnten so selbst die winzigsten Einzelheiten so groß abgebildet werden wie gewünscht.

Ein zweites Prinzip, das sich Rife gemäß Bearden zunutze gemacht hat, betrifft die optische Abbildung der virtuellen Dynamik der verborgenen Raumzeitstrukturierung, also dessen, was wir im zweiten Teil des Buches eine Vakuumdomäne genannt haben. Bearden nennt eine solche dynamische Vakuumdomäne eine »Vakuum-Maschine« (vacuum engine) und schreibt, sie bestehe aus einer »veränderten longitudinalen

elektromagnetischen Wellendynamik im Inneren der internen eingefalteten Struktur des skalaren Potentials des Vakuums«. Sie sei identisch mit einem »spezifischen Muster von komplexen, ineinander verschränkten Raumzeitkrümmungen«. Eine solche lokale dynamische Vakuumstruktur wirke auf jede Masse, die sich in ihrem Bereich befinde. Diese Wirkungen erfolgten direkt im Inneren einer Masse, von jeder ihrer Stellen in der lokalen Raumzeit aus, in der sich die Masse befinde; man müsse nicht von außen auf sie einwirken und in sie eindringen wie bei elektromagnetischen Feldern. Diese dynamischen Wellenmuster von Potentialen, die nach Bearden aus Paaren entgegengesetzt gerichteter, miteinander interferierender harmonischer longitudinaler Wellen bestehen, können nach seiner Auffassung aus jedem harmonischen Intervall von elektromagnetischen Frequenzen »herausgelesen« werden, indem man dieses Intervall in einem Iterationsverfahren einer mehrfachen Wiederholung des Differenzverfahrens unterwirft. Das ist es, was nach Beardens Auffassung Rife mit seinem komplexen mehrstufigen System aus Quarzlinen getan hat. Da Rife ein Abbild im Bereich des sichtbaren Lichts erzeugen wollte, benützte er ein Intervall zwischen einer Infrarotfrequenz und einer Ultraviolettfrequenz, zwischen denen dann ja das ganze sichtbare Spektrum liegt. Alle verwendeten Linsen und Prismen mussten selbstverständlich ebenfalls in der Lage sein, dieses IR-UV-Intervall passieren zu lassen und deshalb aus Quarz oder mindestens aus sehr hochwertigem optischem Glas sein, das für dieses Intervall durchlässig ist. Das sichtbare Spektrum selbst war aber in dem Differenzfrequenzverfahren unerwünscht und musste durch Filter oder die Verwendung von genügend Stufen eliminiert werden. Durch eine mehrstufige Wiederholung des Verfahrens (Iteration) erhielt Rife schließlich ein vergrößertes optisches Analog der feinstofflichen Feldstrukturen, das man direkt mit dem Auge sehen, fotografieren und filmen konnte.

#### Das Priore-Gerät

Als eine der wichtigsten Skalarwellentechnologien wird immer wieder auch das so genannte Priore-Gerät erwähnt, das in den späten 40er-, 50er- und 60er-Jahren in Frankreich entwickelt wurde (Priore 1963; Michrowski 1981; Graille 1984; Bird 1988, 1994; Bearden 1988b, 1995). Es handelt sich um ein kompliziertes elektromagnetisches Heilgerät von verblüffender Wirksamkeit, das in hunderten von wissenschaftlich kontrollierten Experimenten mit Versuchstieren eine Reihe von verschiedenen schweren Krankheiten zu heilen vermochte. Diese Versuche, die von renommierten Wissenschaftlern durchgeführt und von

der französischen Regierung mit mehreren Millionen Euro gefördert wurden, demonstrierten eine fast hundertprozentige Heilung verschiedener Arten von Krebs, Leukämie und schweren parasitären Krankheiten. Durch eine unglückliche, leider aber typische Kombination von Gründen, wie der Komplexität der Apparatur, den Eigenheiten des Erfinders, Neid der Wissenschaftler auf den Außenseiter, Machtkämpfe und Intrigen der Fachleute untereinander und der Sensationsgier der Presse, kam es trotz dieser Erfolge dazu, dass die Erfindung der Allgemeinheit vorenthalten blieb und nach dem Tod des Erfinders jahrzehntelang nicht wieder rekonstruiert werden konnte. Erst in den letzten Jahren scheint sich die Situation geändert zu haben.

Der Erfinder der geheimnisvollen Apparatur, Antoine Priore (1912-1983), war ein italienischer Elektroingenieur aus Triest, der nach einem Abschluss an der Alessandro-Volta-Ingenieurschule in Triest und der Weiterbildung an der Hochschule für Elektronik in Bologna im zweiten Weltkrieg im Range eines Leutnants Radartechniker in der italienischen Marine war. Nach seiner Gefangennahme durch die Deutschen 1944 in Bordeaux flüchtete er mit Hilfe der Resistance, als deren Mitglied er in der Dordogne bis Kriegsende kämpfte und nach der Befreiung Frankreichs von der Regierung ausgezeichnet wurde.

Während des Krieges hatte Priore auf seinem Schiff beobachtet, wie in dem mit elektronischem Gerät gefüllten Radar-Raum vergessene Orangen frisch blieben, während andere, gleichzeitig gekaufte, verdarben und faulten. Er träumte davon, auf der Basis dieses »neuen Prinzips« eines Tages eine Methode zu entwickeln, mit der man Nahrungsmittel frisch halten konnte, und widmete nach dem Krieg seine ganze Freizeit und seine geringen finanziellen Mittel der Entwicklung seines ersten elektrotherapeutischen Geräts. Mit diesem bestrahlte er z.B.

Linsesamen mit einer Mischung eines magnetischen Feldes von 225 Gauss und elektromagnetischen Frequenzen von 80, 32,3 und 10 Hz, was das Wachstum der Pflanzen enorm anregte. Priore war überzeugt, auf eine Möglichkeit gestoßen zu sein, die Intensität des Zellwachstums zu beeinflussen.

In den 50er-Jahren begann Priore mit Francis Berlureau, dem ehemaligen Studiendirektor an der veterinärmedizinischen Fakultät in Toulouse und Direktor des Schlachthofes in Bordeaux, zusammenzuarbeiten, der ihm zehn Jahre lang verschiedene frisch geschlachtete Tiere für Versuche lieferte und diese mit ihm zusammen durchführte. Priore bestrahlte sie, und da sein Apparat die elektrischen Eigenschaften von Zellen zu beeinflussen schien, glaubte er bald, er habe möglicherweise eine elektromagnetische Krebstherapie gefunden. Tatsächlich konnte bei ei-

ner lebenden Katze mit Brustdrüsen-Tumoren, die er seiner Bestrahlung aussetzte, ein krebsiger Tumor in eine gutartige (nicht-krebsige) Geschwulst umgewandelt werden. Aufgrund dieser Resultate begann Priore 1953, mit der Hilfe des Allgemeinmediziners Maurice Fournier, menschliche Patienten mit Krebs in unheilbarem Stadium zu behandeln, und scheint gleich bedeutende Erfolge gehabt zu haben. Leider sind die umfangreichen Fallgeschichten Fourniers seit dessen Tod verloren gegangen und nur einige Details aus Briefen erhalten geblieben.

1957 baute Priore eine neue und kompliziertere Version seines Geräts, das er »P-1« nannte und für das er am 7. Oktober 1965 das französische Patent Nr. 1342772 erhielt (Priore 1963). Es bestand aus zwei Ladungsteilchen erzeugenden Röhren, einer oberen waagrechten und einer unteren senkrechten, die in einem Vakuumsystem miteinander verbunden waren. Die erste Röhre erzeugte einen Teilchenstrom, der durch mehrere elektromagnetische Felder (Mikrowellen) moduliert, beschleunigt und zur zweiten Röhre gelenkt wurde. Ein System rotierender Plattenelektroden lenkte darin den Strom durch ein Quarzglasfenster hindurch auf den Behandlungsplatz ab. Das Vakuumsystem enthielt Argongas und wies einen Druck von 2 mm Quecksilbersäule auf. Die beiden Ladungsteilchengeneratoren bestanden aus je einer Plattenanode und einer Kathode aus Molybdän; der Strom, von dem der Generator gespeist wurde, sowie ein Elektromagnet, der über der Kathode angebracht war, wurden mit einem »Herzrhythmus« von 0,5-2,0 Hz moduliert. Der in der oberen waagrechten Röhre erzeugte Teilchenstrom wurde durch ein Zyklotron beschleunigt, dessen Stromzuführung ebenfalls mit 0,5-2,0 Hz moduliert war; anschließend wurde der Teilchenstrom durch ein Magnetron (Magnetfeldröhre), das einen Strahl von 3 bis 80 cm (je nach Zelldichte des behandelten Organismus) erzeugte, mit Wellenlängen zwischen einem und achtzehn Metern moduliert. Im ersten P-1-Modell hatte der Magnetronstrahl eine Feldstärke von 620 Gauß, im Nachfolgemodell P-2 1240 Gauß.

Der so behandelte Teilchenstrom traf dann in einem Winkel von 22 Grad auf rotierende Graphitscheiben in der zweiten, senkrechten Röhre. Auch hier war der elektrische Strom, der den Rotationsmotor speiste, mit der Frequenz von 0,5-2,0 Hz moduliert, während der Strom, der die Elektroden der zweiten Röhre über den Scheiben versorgte, wieder mit der Wellenlänge von einem bis achtzehn Metern moduliert wurde. Der Teilchenstrom wurde schließlich durch die Mitte der Kathode und ein Quarzfenster hindurch auf den Patienten oder das Versuchstier gelenkt. Nach Thomas E. Bearden wurden in Piores Gerät insgesamt 17 verschiedene Arten von Strahlung erzeugt.

1967-68 baute Priore ein Nachfolgegerät namens F-2. Dieser Apparat war sehr effektiv, war aber wegen Beschädigungen von 1972 bis 1976 praktisch ständig außer Betrieb. Es gab außerdem zwei weitere Geräte; das M-235, das 1965 gebaut wurde, funktionierte schlecht und wurde Ende 1966 wieder aufgegeben und zerstört, und das gigantische M-600, mit dessen Bau im Juli 1972 begonnen wurde. Die Maschine, von deren Kosten von 12 Millionen französischen Francs der Armeegeheimdienst DGRST 3,5 Millionen übernahm, war drei Stockwerke (15 Meter) hoch und benötigte einen riesigen, 50 Tonnen schweren Stromgenerator. Das Gerät wurde im Februar 1975 in Betrieb genommen und erbrachte ausgezeichnete Resultate; eine Woche später explodierte jedoch seine Plasmaröhre mit einem gleißenden Lichtblitz. Mangels Finanzierung wurde die Maschine nicht wieder repariert. Mit dem P-1-Gerät behandelte Priore insgeheim Dutzende von Krebspatienten, die von ihren Ärzten als unheilbar aufgegeben worden waren. Nach unzähligen vergeblichen Versuchen, das Interesse von Physikern und Krebspezialisten für seine Erfindung zu wecken, wurde Priore Ende 1959 oder Anfang 1960 durch Berlureau mit Professor Tayeau, dem Vizedekan der medizinischen Fakultät der Universität von Bordeaux, bekannt gemacht. Dieser schickte Professor J. Biraben, Vorsteher der Abteilung für Pathologische Anatomie, sowie dessen Assistenten G. Delmon zu Priore. Die beiden Forscher hatten zusammen an Krebsratten gearbeitet, speziell an solchen mit den von Guérin und Oberling entdeckten, sehr bösartigen, so genannten T-8-Tumoren, die bis dahin unbehandelbar gewesen waren. Zu ihrer Überraschung bewirkte die Priore-Maschine eine Volumenreduktion der Tumore um 60 Prozent, das erste Mal in der Geschichte, dass dieser Tumor überhaupt auf eine Behandlung reagiert hatte. Birabens und Delmons Versuche wurden in der *Revue de Pathologie Comparative* publiziert, allerdings erst 1966, nachdem andere Wissenschaftler die Resultate mit dem T-8-Tumoren wiederholen konnten. Die Autoren des Berichts stellten unter anderem fest, dass weder magnetische Felder noch Röntgenstrahlen irgendeine Wirkung auf diesen Tumor-Typ hätten, sondern derzeit nur »gewisse Apparate, die ein magnetisches Feld mit hochfrequenten Wellen verbinden, therapeutische Wirkungen zeigen« würden. Ein Grund für die Verzögerung der Publikation war, dass Birabens Professor, Lachapele, ihm gedroht hatte, seine bevorstehende Agregation (entspricht der deutschen Habilitation) sei in Gefahr, wenn er die Arbeit veröffentliche. Da Lachapeles Gegnerschaft jede weitere Forschung in der medizinischen Welt von Bordeaux unmöglich machte, wandten sich Berlureau und Priore nach Paris, wo sie Professor Camille Guérin von



Frankreichs nationalem Krebsforschungsinstitut in Villejuif, einen der Entdecker des T-8-Tumors, überzeugen konnten, seinen Kollegen Marcel-Rene Riviere mit einer Überprüfung von Birabens Resultaten zu beauftragen. Riviere konnte in den folgenden Jahren nicht nur die T-8-Resultate Birabens bestätigen, sondern erzielte noch spektakulärere Ergebnisse mit einem anderen unheilbaren Tumor, dem lymphoblastischen Lymphosarkom. Seine Forschungen veröffentlichte er 1964, 1965 und 1966 in den angesehenen Comptes Rendus der Akademie der Wissenschaften.

Diese Veröffentlichungen an so prominenter Stelle wären nicht ohne die tatkräftige Unterstützung seines ehemaligen Doktorvaters, Professor Robert Courier, der »Secrétaire Perpetuel« der Akademie war und Priore auch weiterhin förderte, zustande gekommen. 1965 entschied sich Courier, die Resultate seiner positiven Reproduktion des Priore-Effekts persönlich auf der Akademie-Sitzung vom 1. Mai zu präsentieren. Diese Präsentation war ein Wendepunkt in dem, was in der Folge als »Priore-Affäre« bekannt wurde. Die Presse ganz Frankreichs bekam Wind von der bevorstehenden Ankündigung und stürmte Courriers Labor. Als er die Journalisten mit einer Presseerklärung abspeiste, wandten sich diese an den führenden Krebspezialisten der Stadt, Professor Lachapele, der ihnen erklärte, die Maschine sei wertlos und ihrer Aufmerksamkeit nicht wert. Die folgenden Presseberichte waren alles andere als objektiv, da sie nur auf Gerüchten oder gar absichtlichen Falschinformationen beruhten. Courier betonte in seinem Vortrag, dass Priores offensichtlich wirksamer Apparat, dessen Mechanismen von Physikern noch nicht verstanden würden, weiterhin Aufmerksamkeit verdiene. »Ich hoffe, Herr Priore wird unvoreingenommenen Physikern erlauben, ihn nach ihrem Belieben zu studieren, denn die Wissenschaft kann keine Apparate akzeptieren, die von Geheimnis umgeben sind.« Die Akademiesitzung löste eine neue Welle von Presseberichten aus, die meistens einseitig entweder die Hoffnung auf eine Wunderkur für Krebs, die widersprüchliche Reaktion unter den Wissenschaftlern oder das Rätsel von Priores Persönlichkeit hervorhoben.

Priores »schwierige« Persönlichkeit war mit Sicherheit ein wichtiger Faktor in der Entstehung der Probleme. Wie Graille schreibt, war er ein »Erfinder, der fest entschlossen war, dass seine Erfindung zum Wohle der Menschheit entwickelt werden sollte, gleichzeitig jedoch panische Angst hatte, die gleiche Menschheit könnte sie ihm stehlen«. Aus diesem Grund weigerte er sich standhaft, die genaue Natur des komplexen Feldes, das seine Maschine erzeugte, und deren Einstellungen preiszugeben. Er sah auch die Notwendigkeit zu systematischer wissen-

schaftlicher Forschung nicht ein, denn ihm ging es um die Rettung von Krebskranken, und derartige Untersuchungen hielt er für Zeitverschwendung.

Die offenbar von esoterischen Ideen beeinflussten Theorien, mit denen Priore die Funktion und die Einstellungen seines Apparats begründete, waren gleichfalls nicht besonders geeignet, ihn den Wissenschaftlern der 60er- und 70er-Jahre als ernsthaften Gesprächspartner zu empfehlen. Soleitete er nach dem Zeugnis von Mitarbeitern z.B. die Frequenzen, die er an seinem Apparat einstellte, von einer nicht weiter erläuterten »tibetischen Theorie« ab und sprach von einer Polarität von Gesundheit und Krankheit und von Schwingungsenergien, die den Menschen mit dem Universum verbinden würden.

1965 begann die Firma Leroy-Somer in Angoulême, die elektrische Motoren und Generatoren herstellte, mit Priore eine Zusammenarbeit, die jedoch nur zwei Jahre andauerte. Sowohl die M-23 5 wie auch die M-600, welche die Firma für Priore baute, erfüllten ihre Erwartungen nicht und funktionierten schlecht oder nur für sehr kurze Zeit. Das enorme finanzielle Risiko machte die Unternehmer nervös; sie setzten den Erfinder dauernd unter Druck und versuchten schließlich sogar, ihn mit einem gefälschten Vertrag zu betrügen.

Nachdem Prioros Schwester an Krebs erkrankte und Leroy-Somers Maschine nicht rechtzeitig fertig wurde, um sie zu behandeln und sie schließlich Ende 1966 starb, kapselte sich Priore vor Kummer völlig ab und weigerte sich, weiterzuarbeiten und mit irgendwem zu sprechen. Die "Priore-Affäre« hätte an diesem Punkt enden können, hätte nicht im Frühjahr 1967 die letzte und wichtigste Schlüsselfigur dieser Geschichte die Bühne betreten, Professor Raymond Pautrizel (\* 1916), Inhaber des Lehrstuhls für Immunologie an der Universität Bordeaux.

Pautrizel, der »Vater der parasitologischen Immunitätsforschung«, hatte sich auf einen besonders gefährlichen Parasiten spezialisiert, das Trypanosoma, ein Geißeltierchen, das u.a. die afrikanische Schlafkrankheit und die Chaga-Krankheit verursacht und sich durch einen Wechsel seiner Oberflächen-Antigene der Immunabwehr entzieht. Pautrizel, der 1965 mit der Priore-Maschine in Kontakt gekommen war, war zu der Auffassung gekommen, dass die Wirkung der Maschine nicht darin bestand, dass sie Krebszellen tötete, sondern dass sie über noch nicht verstandene Mechanismen die befallenen Organismen stimulierte, selbst neue Abwehrinstrumente zu entwickeln, welche die Krebszellen außer Gefecht setzen konnten.

Pautrizel überzeugte den immer noch verzweifelten Priore, wieder zur Arbeit zurückzukehren, und schlug vor, es mit einem völlig neuen

Gebiet zu versuchen, das emotional nicht so belastet war wie die Krebsforschung und das er gut kannte, nämlich mit dem Trypanosoma-Bakterium. Im Juli 1966 wurde die erste von insgesamt neun Arbeiten über seine Experimente zur Wirkung des Priore-Geräts auf diesen Mikroorganismus veröffentlicht, die er von 1966 bis 1979 zusammen mit Riviere, Berlureau, Botterau und weiteren Forschern durchführte. Nach Pautrizel konnte es nun keinen Zweifel mehr geben, dass die Priore-Strahlung keine direkte Wirkung auf die Trypanosomen hatte, sondern die immunologischen Abwehrmechanismen der infizierten Organismen stimulierte und sie dadurch in die Lage versetzte, den Einfluss der Parasiten so nachhaltig abzuwehren, dass sie selbst nach Beendigung der Behandlung immun gegen sie waren. Noch bedeutender war, dass die Priore-Strahlung offenbar auf die Erkennungsmechanismen der Antigene an der Zelloberfläche einwirkte, wie Versuche an Mäusen gezeigt hatten, in denen die bestrahlten Tiere Transplantate anderer Mäuse aus ihrer eigenen genetischen Linie wieder abgestoßen hatten. Mit anderen Worten: die Strahlung beeinflusste sowohl humorale wie zelluläre, spezifische und unspezifische Immunität.

Diese experimentellen Erfolge eines Außenseiters der Krebsforschung verschärfen nur noch die Opposition der Krebspezialisten gegen die Priore-Forschung. In den Jahren 1977 bis 1979 kam es zu einer massiven Kampagne gegen Pautrizel, die unter anderem dazu führte, dass er keine Forschungsmittel mehr bekam und schließlich seine Abteilung, die das INSERM (Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale) für ihn in Bordeaux eingerichtet hatte, einfach geschlossen wurde.

Da Priore sein Geheimnis nie jemandem offenbart hatte, schien die Technologie mit seinem Tod im Jahr 1983 für viele Jahre gestorben zu sein. Mehrere Forschungsgruppen, hauptsächlich in Frankreich, versuchten jedoch, seinen Apparat zu rekonstruieren. So entwickelte auch eine französisch-schweizerische Forschergruppe von Ärzten, Ingenieuren und Naturheilärzten unter Führung des Franzosen Louis Emmanuel de Mesnard unter dem Namen »Equilibrium« eine Behandlungsmethode, die teilweise auf der Arbeit von Priore beruht. Sie soll die natürliche Immunabwehr des Organismus stimulieren. Unter den Forschungsgruppen sind auch sehr hochqualifizierte wie das Labor für die Physik der Materie-Wellen-Wechselwirkungen (PIOM) an der Ecole Nationale de Chimie Physique in Bordeaux unter der Leitung von Professor Bernard Veyret, mit Mitarbeitern aus Institutionen wie dem CNRS (Comité National de Recherche Scientifique), dem CEA (Commissariat d'Énergie Atomique) und der Aerospatiale. Sie bauten in den 90er-Jah-

ren im Geheimen eine Maschine, die nach ihrer Auffassung der Priore-Maschine überlegen war. Leider war trotz eines immensen zeitlichen und finanziellen Aufwandes kein Heileffekt feststellbar.

Wie es scheint, ist aber eine Gruppe von unabhängigen Ärzten und Wissenschaftlern um Dr. Bernard Murzeau in der Nähe von Bordeaux erfolgreicher bei diesen Bemühungen. Murzeau, Schüler von Pautrizel und praktizierender Geriater in Bordeaux, ist Direktor der ARTEC (Association Francaise des Medecins pour la Recherche sur l'Electrotherapie), einer Ärztevereinigung für Krebs-Elektrotherapie mit Sitz in Cestas, Gironde, in deren Rahmen er 1985 begann, die Spur der Priore-Technologie wieder aufzunehmen. Er und seine Mitstreiter sammelten vor allem bei Zeitzeugen Priores alle erhältlichen Informationen über das Verfahren und Priores Vorgehen und konstruierten Geräte, mit denen das Team seither den Priore-Effekt zu demonstrieren bemüht ist. Dabei folgt die Gruppe dem Grundprinzip, Priores eigene Prinzipien, so wie er sie selbst formuliert hatte, trotz ihrer wissenschaftlich fragwürdigen Grundlage ernst zu nehmen und anzuwenden. Nach Mutzeaus Ansicht liegt der Grund für das Scheitern des PIOM-Projektes darin, dass die Forscher versucht hätten, Priore zu übertreffen, statt seine Art und Weise des Denkens und Vorgehens nachzuvollziehen. Sie seien der Irreführungstaktik Priores erlegen, der alles getan hatte, um den wahren Mechanismus zu verschleiern, und die Forscher im Glauben ließ, die Lösung liege in einer raffinierten Mischung und Dosierung der verschiedenen Wellenarten. Gegenüber seinen engsten Freunden habe er hingegen immer betont, »es ist einfach, so einfach, dass ich nicht verstehen kann, warum niemand darauf kommt. (...) Wenn ich nur einige Worte mehr sagen würde, könnte jeder Elektriker dasselbe tun, und meine ganze Arbeit wäre verloren.« Murzeau ist überzeugt, dass er dieses einfache Geheimnis wiederentdeckt hat. Erste experimentelle Resultate seines Geräts zeigten z.B. eine Beschleunigung der Keimung von Samen und der Entwicklung von Küken durch die von ihm erzeugten Wellen. Die Resultate dieser Experimente wurden bisher nicht veröffentlicht; Dr. Murzeau ist nach den Erfahrungen Priores vorsichtig und möchte sie erst von anderen Forschern unabhängig bestätigt sehen. Um andere Forschungsgruppen zu animieren, ihre Resultate zu reproduzieren, ist er bereit, Pläne zum Bau einer vereinfachten Apparatur zur Verfügung zu stellen, mit der sich eine Reihe von Experimenten zum Priore-Effekt nachvollziehen lassen.

Aus heutiger Sicht muss selbstverständlich auch die Funktionsweise des Priore-Gerätes neu beurteilt werden. Die technischen Daten, die wir über die »Priore-Welle« besitzen, stammen hauptsächlich aus Mes-

sungen, die zwei Ingenieure des CNRS, Andre Jean Bertheaud und Andre Marie Botterau, am P-2-Prototyp von Priore durchführten und in einem Bericht vom Juni 1971 veröffentlichten. Sie waren aber nur an der elektromagnetischen Strahlung der Maschine interessiert und beschreiben die mit sehr niedrigen Frequenzen gepulsten magnetischen Felder sowie die Mischung von höchstfrequenten, hochfrequenten und niederfrequenten elektromagnetischen Feldern. Über die Plasmaröhre ist jedoch praktisch nichts zu lesen; für Bertheaud und Botterau emittierte sie nur Licht. Nach Ansicht von Murzeau bildete sie hingegen ein essenzielles Element des Geräts. Alle bisherigen Rekonstruktionsversuche seien daran gescheitert, dass sie ausnahmslos ohne die problematische Plasmaröhre auskommen wollten und sich auf Radiowellen und Magnetfelder beschränkten. Wenn ein Plasma mit elektrischer, magnetischer oder elektromagnetischer Strahlung angeregt wird, beginnt es mit der Frequenz der anregenden Felder zu schwingen; diese Plasmawechselwirkungen sind akustische (longitudinale) Schwingungen, das heißt Druckwellen. Die Artec-Gruppe vermutet, dass solche Plasmawechselwirkungen im sehr hohen Ultraschallbereich im Priore-Gerät in Kombination mit den gleich schwingenden Magnetfeldern eine Wirkung auf die Membranpotentiale der Zellen ausüben. Möglicherweise könnte die Priore-Welle, wie Murzeau meint, auf diese Weise eine ähnliche Wirkung wie Interferon besitzen; indem sie die Krebszellen dazu bringt, die in ihrer gefalteten Oberfläche versteckten Antigene wieder zu präsentieren, so dass das Immunsystem sie wieder angreifen kann.

Auch nach Thomas E. Bearden, der schon früh auf die Bedeutung von Priores Werk hingewiesen hat, erfüllt die Plasmaröhre eine zentrale Aufgabe für das Funktionieren des Priore-Geräts (Michrowski 1981; Bearden 1988b, 1995). Nach seiner Auffassung werden jedoch in der Plasmaröhre transversale elektromagnetische Wellen in longitudinale Skalarwellen verwandelt und auch durch den Mechanismus der »Phasenkonjugation« so genannte zeit-umgekehrte Wellen erzeugt. Eine Phasenkonjugation ist eine Art Reflexion von Wellen, bei der die Welle jedoch anders als bei einer gewöhnlichen Reflexion exakt auf dem gleichen Weg zurückläuft, auf dem sie gekommen ist. Bearden interpretiert eine so erzeugte Welle als in der Zeit rückwärts laufende Welle und schreibt ihr die Eigenschaft zu, gleiche, aber nicht zeitumgekehrte Wellen auszulöschen und so den Feldzustand zum Zeitpunkt Null wiederherzustellen. Er schreibt, in seinem Apparat habe Priore die elektromagnetischen Trägerwellen mit einer »internen Struktur«, das heißt mit bewusst konstruierten, »eingefalteten« Skalarwellen-Komponenten, versehen. Bearden nennt solche inneren Strukturen von Feldern »Vakuum-Ma-

schinen" (vacuum engines), da sie so konstruiert sind, dass sie die Struktur des Vakuums beeinflussen können; auch nach dem Abschalten des Tragerfelds wirken sie als spezifische Impulse im Organismus weiter. Anschließend seien diese Vakuum-Maschinen phasenkonjugiert und die zeitumgekehrten Wellen durch ein starkes magnetisches Feld geschickt worden, das alle Zellen des behandelten Organismus zu durchdringen vermag. Diese ineinander verschachtelten Modulationen, die durch die kombinierte Anwendung mehrfacher Multikanal-Modulationsfelder entstehen, seien in der Lage, mit den entsprechend verschachtelten Ordnungen des virtuellen Zustands, das heißt des Vakuums, und höherer Raumdimensionen im lebenden Organismus in Wechselwirkung treten zu können. Auf dieser Ebene könnten sie durch Resonanz direkt auf das Zellregulationssystem der Organismen einwirken. Nach Beardens Auffassung bewirkte die Priore-Maschine mit Hilfe von »zeitumgekehrten Wellen« eine kontrollierte Entdifferenzierung von Zellen, das heißt eine Rückführung in deren früheren gesunden physikalischen Zustand. Nach seiner Auffassung ist das Biopotential eines Organismus mit Krebsbefall (oder einer anderen Krankheit) mit einem komplexen elektromagnetischen Muster »geladen«. Wenn man dieses Muster - eine komplexe Mischung von einander modulierenden Wellen - oder eine frequenzverschobene »Transformierte« davon auf einem anderen Frequenzband phasenkonjugiere und in einen kranken Organismus einspeise, könne die Abweichung des zellulären Kontrollsystems wieder rückgängig gemacht werden, wodurch die Krebszellen entweder zerstört oder in normale Zellen zurückverwandelt würden. Die Zeitumkehrung eines elektromagnetischen Krankheitsprozesses sei ein spezifischer Heilungsprozess für die gleiche Krankheit.

Bearden hat nach seinen eigenen Angaben, als Priore noch lebte, zusammen mit einigen Kollegen zwei Jahre lang versucht, das Priore-Gerät auf den Markt und in den medizinischen Mainstream zu bringen, doch die Sponsoren dieses Projekts zogen in letzter Minute ihre Finanzierung zurück; sie waren massiv unter Druck gesetzt und bedroht worden. 1998, weit vor den Ereignissen des 11. September 2001, hat Bearden dem amerikanischen Verteidigungsministerium einen Plan unterbreitet, eine tragbare Version eines von ihm weiterentwickelten Priore-Gerätes zur sofortigen Bekämpfung der Folgen von terroristischen Massenangriffen mit Biowaffen wie Milzbrand zu entwickeln. Er schlug vor, statt einer Plasmaröhre eine Antenne zu verwenden, die den Körper von allen Seiten umgibt und ihn mit longitudinalen Skalarwellen bestrahlt. Die Antenne hat die Form einer Decke, in die Drähte eingearbeitet sind, die als Antenne wirken und Skalarwellen senden und empfangen

können. Die vorgeschlagene Einrichtung besteht aus einem Longitudinalwellen-Generator, einem Laptop-Computer und der Antennen-Decke, die zusammengeklappt in einem Koffer Platz findet.

#### Patrick Flanagans Neurophon

Mit Skalarwellen arbeitet nach Angaben seines Erfinders und von Thomas E. Bearden auch das »Neurophon« des schon erwähnten amerikanischen Erfinders Patrick Gillis Flanagan (Flanagan 1973, 1994; Bearden 1988; Begich 1996; Flanagan und Flanagan 1998). Dies ist ein elektronisches Gerät, das Klänge durch Hautkontakt und ohne Vermittlung des Ohres direkt ins Gehirn übertragen kann und dadurch selbst tauben Menschen mit zerstörtem Innenohr das Hören wieder möglich macht. Eigentlich aber ermöglichte das Gerät elektronische Telepathie und diene auch zur Erzeugung veränderter Bewusstseinszustände, für beschleunigtes Lernen und zur Gehirn-Hemisphären-Synchronisation sowie zur Abschirmung künstlicher elektromagnetischer Felder.

Flanagan, 1944 geboren, galt bereits als kleiner Junge als Wunderkind und »Elektronik-Zauberer«. Im Alter von acht Jahren hatte er einen intensiven, ihn prägenden Traum. Er sah darin ein neues Zeitalter kommen, in dem der menschliche Geist eine dominierende Rolle in Technologie und Gesellschaft erhalten und Elektronik und Computer eine zentrale Rolle spielen sollten. Dieser Traum, in dem Flanagan sich als wichtigen Akteur in dieser technologischen Revolution erlebte, lenkte seine bisher auf die Chemie gerichteten Interessen nun auf die Physik und die Elektronik.

Mit zwölf Jahren (1956) bastelte er einen Detektor, mit dem man praktisch ohne zeitliche Verzögerung in einem Umkreis von 8000 Meilen Raketenabschüsse und Atomtests registrieren konnte. Diese Erfindung wurde sofort vom amerikanischen Militär beschlagnahmt, eine Erfahrung, die sich später beim Neurophon wiederholen sollte. Mit siebzehn Jahren (1962) wurde Flanagan vom Life-Magazin als einer der 100 weltbesten Wissenschaftler vorgestellt. In den frühen 70er-Jahren wurde er durch sein Buch »Pyramid Power« international bekannt, in dem er seine Forschungen über die »Pyramidenenergie« beschrieb und mit dem er die Pyramidenenergie-Welle der New-Age-Bewegung mit auslöste (Flanagan 1973). Später beschäftigte er sich auch mit Langlebigkeits- und Gesundheitsforschung und studierte unter anderem die Struktur des Wassers. Dabei entwickelte er ein Mineralpulver, das »Microcluster«-Pulver, das dem Wasser als Zusatz besondere Eigenschaften verleihen sollte (Flanagan und Flanagan 1986).

Die erste Version des Neurophons baute Flanagan 1958, als er vierzehn Jahre alt war (Flanagan 1973). Ein Bekannter erzählte ihm von einem Apparat, der es möglich machte, ohne Benutzung der Ohren Klänge ins Gehirn zu übermitteln, und gab ihm einen Bauplan des Geräts. Es bestand aus zwei Scheuerkissen aus Kupferwolle, etwa 5 cm im Durchmesser, mit isolierten Drähten daran, die an den Hochspannungseingang eines Audio-Klangumwandlers angeschlossen waren, der wiederum mit dem Ausgang eines gewöhnlichen HiFi-Verstärkers mit Plattenspieler verbunden war. Wenn man die Scheuerkissen an die Kopfhaut in der Nähe der Schläfen hielt, »hörte« man den Klang von dem Plattenspieler, wie wenn er aus dem Kopf selbst kommen würde, allerdings stark verzerrt und nur bruchstückweise. Im Zuge weiterer Recherchen fand Flanagan heraus, dass dieses Phänomen des »elektrophonen Hörens« schon den Ägyptern und Sumerern bekannt gewesen war. Während starker Meteoritenschauer kann man einen eigenartigen Klang im Inneren des Kopfes hören, der durch elektromagnetische Wellen verursacht wird, die die Meteoriten begleiten. 1775 erfand Alessandro Volta (1745-1827) den "Elektrophor«, dessen elektrostatische Ladungen über eine Berührung Klänge vermitteln konnten. Später gab es weitere primitive Geräte dieser Art. Man glaubte, es handle sich dabei um eine elektrische Stimulation der Muskeln, die mit Hilfe winziger Muskelvibrationen die Gehörknöchelchen in Schwingung versetzten.

Flanagan begann nun das Funktionsprinzip des Geräts zu erforschen. Er entdeckte bald, dass der Klang immer nur dann stoßartig durchkam, wenn der Klangwandler übersteuert war und Rechtecksignale erzeugte. Daher vermutete er als wahren Informationsträger ein Radiosignal, das durch eine Stoßerregung des kombinierten Stromkreises des Klangwandlers und des parallel abgestimmten Stromkreises von Elektroden und menschlichem Körper erzeugt wurde. Bei seinen Experimenten entdeckte er in diesem Stromkreis eine Resonanzfrequenz von rund 40000 Hz, die sich aber abrupt innerhalb von Bruchteilen von Sekunden verändern konnte. Er führte dies auf Änderungen des Hautwiderstands zurück, die als dynamische Antwort des Organismus auf das eingespeiste Signal verstanden werden mussten.

Auf Grund dieser Versuche entwickelte Flanagan die erste Version seines »Neurophons«, das im Wesentlichen ein amplitudenmodulierter Hochspannungs-Vakuumröhrensender mit niedriger Leistung war, dessen Ausgangssignal in einen Hochfrequenz-Klangumwandler eingespeist wurde, der im Bereich von 20-100 kHz arbeitete. Das von den Elektroden abgegebene Trägersignal, das durch den Klang amplitudenmoduliert wurde, hatte eine Ausgangsspannung von 2000 Volt. Dieser Sender



lieferte also - gegenüber dem ursprünglichen Gerät - eine zusätzliche Trägerwelle. Die Frequenz des Geräts konnte den erwähnten Resonanzänderungen des Organismus angepasst werden; spätere Modelle erhielten eine automatische Resonanzabstimmung durch einen Rückkopplungs-(Feedback-)Mechanismus. Die Resultate waren spektakulär; der Klang, den man mit dem Instrument hörte, war brillant, kam ohne Verzerrung durch und das Gerät schien sogar den normalen Hörumfang des menschlichen Ohres beträchtlich zu erweitern. Versuche mit rund tausend vollständig tauben Menschen verliefen erfolgreich. Flanagan, wie viele Vierzehnjährige, eifriger Science-Fiction-Leser, glaubte, den »Telepathiehelm« aus Hugo Gernsbacks Erzählung »Ralph 124C41+« erfunden zu haben, denn es gab Versuche, in denen das Gerät einen perfekten telepathischen Kontakt stimulierte. So kam es z.B. vor, wenn der junge Patrick nachts in seinem Labor unter dem Dach des elterlichen Hauses mit dem Gerät experimentierte, dass seine Mutter erwachte und zu ihm hinauf rief, »Stell diese Musik ab«, obwohl nichts zu hören war.

Flanagans Patentantrag für das Neurophon wurde ihm über zwölf Jahre lang verweigert, denn die Patentprüfer glaubten, es handle sich bloß um die bekannte Schallübertragung mittels Knochenleitung. Erst 1970 erhielt er das US-Patent Nr. 3,393,279 auf das Neurophon, nachdem er und sein Anwalt eine (absolut unübliche) persönliche Vorsprache mit erfolgreicher praktischer Demonstration durchgesetzt hatten. Darauf wurde zum ersten Mal in der Geschichte des Patentamts ein offiziell bereits geschlossener Patentfall wieder eröffnet und doch ein Patent erteilt. Bis dahin hatte die Wissenschaft geglaubt, Schall könne nur über das Innenohr wahrgenommen werden.

In den 60er-Jahren arbeitete Flanagan an der Tufts-Universität bei Professor Dwight Wayne Batteau, einem Physiker und Ingenieur, im Auftrag der Marine-Forschungsabteilung an einem Projekt zur Verständigung zwischen Mensch und Delphinen. Als Ergebnis von Forschungen über den Mechanismus der Codierung, den das menschliche Gehirn benützt, um Klänge im dreidimensionalen Raum zu lokalisieren und intelligente Sprachsignale zu verstehen, entwickelte Flanagan mit diesem Forschungsteam ein spezielles Neurophon, mit dem man Delphin-Sprachlaute bis zu 250 kHz (250000 Hz) hören und auch verstehen konnte. Sowohl Sprachcodierung wie Lokalisierung von Klängen beruhen auf der Fähigkeit des Gehirns, Zeitdifferenzen, das heißt Phasenbeziehungen zu erkennen. Für Spracherkennung und Informationsübertragung sind deshalb Zeitverhältnisanalyse und Zeitverhältniscodierung von zentraler Bedeutung, die auf den Phasenbeziehungen

beruhen. Sie ermöglichen die Übertragung der wesentlichen Informationen mit stark reduzierten Signalen und unter Verwendung schmaler Bandbreiten und geringer Leistungen. Gleichzeitig hatte Flanagan einen Sprachprozessor-Schaltkreis entwickelt, der menschliche Sprache in Delphinpfiffe und Delphinlaute in menschliche Worte umwandeln konnte. Dafür erhielt er 1972 das US-Patent Nr. 3,647,970. In einem Dialog mit den Delphinen identifizierte das Forschungsteam einen Wortschatz von 30 Worten und konnte zeigen, dass die Delphine diese Anweisungen wirklich verstanden und schließlich sogar ihrerseits Anweisungen gaben. Der Abschlussbericht des Delphin-Projektes erschien 1966 (Batteau und Markey 1966). 1974 entwickelte Flanagan auch spezielle piezoelektrische Keramikkrystall-Vibratoren, die seither einen Bestandteil der Neurophon-Kopfhörer bilden. Die Vibrationen dieser Kristalle versetzen die Haut in mechanische Schwingungen von der gleichen Frequenz wie die Neurophon-Elektroden, nämlich rund 40 kHz. Diese Schwingungen erreichen das Gehirn in der Form von Ultraschall über die Knochenleitung, wenn die Kristalle die Haut berühren, und erzeugen gleichzeitig hörbare Klänge. Damit kann das Neurophon seine Information gleichzeitig über drei verschiedene Kanäle in den Organismus transportieren, was eine schnellere und effektivere, »exponentielle« Informationsaufnahme und -speicherung bewirkt. Die Entwicklung der heutigen Form des Neurophons führt Flanagan auf ein Erlebnis in der Cheops-Pyramide zurück. 1983 verbrachten er und seine Frau Gael nach ihrer Hochzeit mit einer Spezialerlaubnis von Präsident Sadat drei Tage und drei Nächte in der Königskammer der Großen Pyramide. Flanagan will bei dieser Gelegenheit ein Erleuchtungserlebnis gehabt haben, durch das es ihm gelungen sei, drei seiner Erfindungen, das Neurophon, den Sprachbearbeitungs-Schaltkreis des Delphinprojekts und eine kurz zuvor entwickelte Biofeedback-Einheit zu kombinieren, woraus eine völlig neue Art von interaktivem Gerät - das Neurophon der dritten Generation - entstanden sei. Dieses neue Gerät verwandelte Klangwellen in ein digitales Signal mit der zeitlichen Struktur, die vom Gehirn verstanden wird und die dieses auch bei der räumlichen Lokalisierung von Klängen und in der Spracherkennung verwendet.

Die Weiterentwicklung dieses neuen Neurophons stieß jedoch auf erhebliche Schwierigkeiten, denn die Patentanmeldung wurde 1969 von der Defense Intelligence Agency (DIA), dem militärischen Abschirmdienst der USA, »aus Gründen der nationalen Sicherheit« beschlagnahmt und erst 1972 widerwillig wieder freigegeben und erteilt. Deshalb dauerte es bis in die 70er-Jahre, bis diese Version des Neurophons als Mark XI

und Thinkman Modell 50 gebaut und verkauft werden konnte. Sie eignete sich vor allem zur Unterstützung von Verfahren des beschleunigten Lernens, die unter dem Namen »Superlearning« oder »Suggestopädie« bekannt wurden (Lozanov 1978; Ostrander und Schroeder 1972, 1979).

Dass seine Erfindung auf den besonderen Eigenschaften von Skalarwellen beruhte, erkannte Flanagan nach seinen eigenen Worten erst sehr viel später, möglicherweise auf Grund seiner Kontakte mit Thomas E. Bearden. In Beardens Buch »Excalibur Briefing« finden wir auch nähere Angaben über die spezielle elektrische Bearbeitung des Klangsignals, die für seine direkte Aufnahme durch das Gehirn verantwortlich ist (Bearden 1988). Zunächst wird das Signal so beschnitten, dass eine Serie von Rechteckwellen entsteht. Dadurch werden die komplexen Klangsignale auf Wellen reduziert, die nur noch den zeitlichen Inhalt der Wellenmischung, aber nicht mehr die Wellen selbst, enthalten. Bearden weist darauf hin, dass diese Wellen deutlich jenen beschnittenen Wellen entsprechen, die nach dem russischen Gehirnforscher S.K. Lisitsyn die Informationsträger im menschlichen Gehirn sind (Lisitsyn 1971). Anschließend werden diese Rechteckwellen differenziert, so dass man eine Serie von scharfen Zacken erhält, die aber die Puls-Zeit-Charakteristik des beschnittenen Signals behalten. Diese Zacken werden nun ein zweites Mal differenziert, wodurch man eine Serie von Rausch-Zacken erhält. Diese beiden Differenzierungen wirken als Bandpassfilter und akzentuieren noch den zeitlichen Charakter der Signale. Wenn die entstandenen Signale dann als gepulste elektrische Spannungen in den Körper eingespeist werden, sind sie nach Bearden in der Lage, die Skalarwellenfelder des Gehirns und des Nervensystems zu modulieren und damit Informationen direkt ins Bewusstsein einzuspeisen. Bearden weist darauf hin, dass in den 80er-Jahren ähnlich wie Lisitsyn auch zwei Forscher der Universität von Missouri, der Neuropsychologe Donald York und der Sprachpathologe Thomas Jensen, gesprochene und schweigend gedachte Wörter mit bestimmten Gehirnwellenmustern in Zusammenhang bringen konnten und so 27 Wörter und Silben in den Gehirnwellen identifiziert haben. Sie verwendeten diese Erkenntnisse dazu, Schlaganfallpatienten, die nicht mehr sprechen konnten, mit Hilfe eines Computers wieder zu einer Kommunikationsmöglichkeit zu verhelfen.

Bei der Einspeisung dieser auf die beschriebenen Weise behandelten Signale in den Körper mit Hilfe der Elektroden des Neurophons spielen die Eigenschaften der Haut eine zentrale Rolle, wie Flanagan betont. Die Signale der beiden Elektroden werden um 180 Grad phasenverschoben in den Körper eingespeist; wesentlich ist nun die Interaktion

dieser phasenverschobenen Signale mit den Nicht-Linearitäten der komplexen Gebilde von Haut und Körpergewebe und ihren dielektrischen und piezoelektrischen Eigenschaften. Dabei kommt es zu destruktiven Interferenzen (Phasenaufhebungen), durch die Skalarwellen entstehen, die entweder über das Nervensystem oder direkt über das Skalarwellenfeld des Organismus auf das Bewusstsein einwirken. Flanagan weist darauf hin, dass viele primitive Organismen direkt mit der Haut hören und sehen können, und spekuliert, dass das Neurophon »die Wahrnehmung über einen siebten oder anderen Sinn anregt«. Möglicherweise wird also durch dieses Verfahren die bereits erwähnte fundamentale Ur-Wahrnehmungsweise aktiviert. Die Eigenschaft des Neurophons als Skalarwellengerät zeigt sich nach Flanagans Angaben auch darin, dass das Gerät durch eine Umkehrung des neurophonen Übermittlungsprozesses auch als Skalarwellendetektor benützt werden und die Skalarwellen erfassen könne, die von lebenden Organismen ausgehen. Die neueste Generation des Neurophons kam 1996 auf den Markt; sie ist stark miniaturisiert und enthält leistungsfähigere digitale Prozessoren. Nachdem das Neurophon durch verschiedene Publikationen auch in Deutschland bekannt wurde, sind hier eine Reihe von Geräten im Einsatz. Wegen der erst kurzen Einführungszeit sind in Europa bislang kaum wissenschaftliche Überprüfungen des Geräts durchgeführt worden; mir sind nur zwei Mediziner an einer deutschen und einer Schweizer Universität bekannt, die begonnen haben, das Gerät zu testen, wobei die Vorversuche des einen keinen Effekt gezeigt haben sollen.

Wilhelm Mohorns Aquapol

Ebenfalls mit einer Art von feinstofflichem Feld scheint das »Aquapol«-Aggregat des österreichischen Ingenieurs Wilhelm Mohorn aus Reichenbach/Niederösterreich zu arbeiten, das auf wirksame, aber geheimnisvolle Weise Gebäude entfeuchtet und trockenhält (Mohorn 1995; Mohorn 1998-99, 2002). Von der 1983 entwickelten Erfindung sollen heute bereits mehr als 27000 Exemplare europaweit im Einsatz sein; der Erfinder wurde für seine Innovation mit dem österreichischen Staatspreis in Form der Kaplan-Erfindermedaille ausgezeichnet. Für eine Gebäude-Trockenlegung wird das Aquapol-Gerät, ein weißer, unscheinbarer Zylinder von etwa 30 cm Durchmesser und 15 cm Höhe, der ohne externe Energiezufuhr arbeitet, im Mittelpunkt des Hauses an der Decke aufgehängt - »wenn möglich über einer Kreuzung von Wasseradern«. Von dort aus soll es ein »gravomagnetisches Feld« erzeugen, das die Kapillarbewegung der aus dem Erdreich in den Mauern aufsteigenden

Feuchtigkeit umkehrt und diese langsam ins Erdreich zurück wandern lässt. Nach Firmenprospekten soll das Aquapol-Gerät die »gravomagnetische Eigenenergie der Erde«, die nicht-elektromagnetischer Natur sein soll, aufnehmen und sie in polarisierter Form wieder in den Wirkraum des Geräts abgeben; dadurch werde die Abwärtsbewegung der Wassermoleküle verursacht und die Mauern im Einflussbereich des Geräts trockengelegt und dauerhaft trocken gehalten. Nach der Entfeuchtungsphase muss eine Putz-Sanierung durchgeführt werden, da die durch den Entfeuchtungsprozess auskristallisierenden Salze beseitigt werden müssen. Nach Angaben der Firma Aquapol in Reichenau/Rax besitzt das Gerät auch positive biologische Nebenwirkungen, indem es bei über 80 Prozent der Aquapol-Kunden nächtliche Schlafstörungen beseitige, die auf Erdstrahlen zurückgeführt werden; auch von einem verbesserten Blumenwachstum im Haus wird berichtet.

Nachdem das Wirkprinzip des Generators durch die Physik offensichtlich nicht erklärt werden konnte, entwickelte Wilhelm Mohorn Jahre nach der Erfindung im Alleingang seine Theorie des »Geo-Gravomagnetismus« als Ursache des Entfeuchtungsprozesses. Demnach ist die Existenz einer »universellen Energie«, die man z. B. auch Vakuumfeld, Freie Energie oder Tachyonenfeld nenne, Voraussetzung seiner Gebäudetrockenlegungstechnologie. Diese überall vorhandene, masselose, isotrope und überlichtschnelle Ur-Energie manifestiere sich nur durch die Wechselwirkung mit Materie und wandle sich dadurch in eine Reihe anderer Energieformen um. Zu ihnen zählt Mohorn neben den konventionellen Formen Magnetismus, Elektromagnetismus und Gravitation auch die neuen Formen Elektrogravitation und schließlich den Gravomagnetismus, der dem Elektromagnetismus ähnlich sei und die wirksame Kraft seines Verfahrens darstelle. Diese dynamische Energieform entstehe im Erdinnern durch Wechselwirkung der Ur-Energie mit dessen verschiedenen Substanzen und besitze deshalb diesen Stoffen entsprechende materiespezifische Frequenzen. Mohorn glaubt, dass der Erdkern nicht aus Eisen-Nickel, sondern aus Wasserstoff bestehe, weshalb im gravomagnetischen Frequenzspektrum die Wasserstoff-Frequenz dominiere. Das Aquapol-Gerät arbeite mit dieser Frequenz und sei auf dieser Basis effektiv in der Steuerung des Wasserflusses.

#### David Wagners Tachyonen-Technologien

Einen großen Teil der Verantwortung für die gegenwärtige Hochkonjunktur des »Tachyonen«-Begriffs trägt der Amerikaner David Wagner mit seiner Firma »Advanced Tachyon Technologies« in Santa Rosa,

Kalifornien, der in seinem gleichnamigen Buch auch den Begriff der "Tachyonenenergie« prägte (Wagner und Cousens 1999; Wagner 1998). Der 1959 in Torrance bei Los Angeles geborene Wagner entwickelte 1990 ein Verfahren, mit Hilfe einer Maschine, über die er keine weiteren Einzelheiten preisgibt, verschiedenste Materialien zu »tachyonisieren«. Nur soviel ist zu erfahren, dass der Tachyonisierungsprozess »keine Manipulation oder Übertragung von Frequenz oder Spin, weder Hochfrequenz- noch Spulentechnologie« sei und keine Klänge oder "sakralen Geometrien« verwende, um die Produkte zu informieren. Es wurden auch keine Photonentechnologie und keine Radionik verwendet, und das Verfahren benütze weder Gebete noch Meditation, weder Kristalle noch Orgontechnologien; es sei auch vollständig unabhängig vom Bediener. Mit der geheimnisvollen Maschine werden fünf Arten von tachyonisierten Materialien hergestellt: Siliziumglas-Zellen, Silizium-Scheiben, Naturtextilien, Flüssigkeiten sowie Nahrungsmittel, Kräuter und Nahrungsergänzungsmittel, wie z.B. eine Alge aus dem Klamath-See, die auch in Deutschland angeboten wird. Ein »tachyonisierter Wirbel-Anhänger« spielt in Wagners System, auf das ich noch zu sprechen komme, eine besondere Rolle.

In seinem Buch stellt sich Wagner als Wunderkind dar, das schon früh die Fähigkeit entdeckt habe, den »inneren Führer« in sich zu hören, die Gedanken anderer zu lesen und »Energie aus allen Poren seiner Mitmenschen fließen zu sehen«, gleichzeitig habe er schon als Kind unzählige Erfindungen gemacht. Nach seinem Studium arbeitete Wagner an der Entwicklung computergestützter Diagnosegeräte und Satelliten-Kommunikationssysteme und erhielt mehrere Patente. Während seiner Arbeit in einem Großunternehmen fesselte ihn ein schwerer Unfall an den Rollstuhl. Wagner habe damals alles versucht, von Geistheilern bis zur Chirurgie, nichts habe jedoch seine Schmerzen lindern können und ihm ermöglicht, mehr als 15 Minuten auf den Füßen zu stehen oder mehr als 20 Minuten zu sitzen. Doch eines Tages habe er während einer Meditation sein Leben Revue passieren lassen und nach dem Sinn aller dieser Leiden gefragt, und da sei ihm plötzlich der ganze Prozess gezeigt worden, der eine Tachyonisierung von Natursubstanzen möglich mache. Er baute die erste Tachyonisierungs-Maschine und experimentierte mit den ersten tachyonisierten Substanzen an sich selbst. Sechs Monate später seien die Schmerzen fast verschwunden gewesen, und ihm sei aufgegangen, welches Potential seine Erfindung habe. Zunächst habe er seine Produkte an mehr als 1000 weiteren Personen getestet. 1991 habe er schließlich die Firma Advanced Tachyon Technologies gegründet und seine Entdeckungen an die Öffentlichkeit gebracht.

Nach Wagners Auffassung ist die Tachyonenenergie die Form, in der die Nullpunktenergie zugänglich wird. In der Theorie, mit der er seine Erfindung erklärt, beruft er sich auf Nikola Tesla, Philip Callahan und Hans Nieper sowie auf das Buch »The Physics of Tachyons" des amerikanischen Physikers Ernst Wall (Wall, 1995). Er sieht seine Technologie als praktische Methode, das riesige Potential des Tachyonenfelds zur Bewusstseinsentwicklung der Menschheit nutzbar zu machen. Die »feinstofflichen organisierenden Energiefelder« (FOE) der Lebewesen könnten nicht direkt auf die Nullpunktenergie zugreifen; dazu benötigten sie die Tachyonen, die als kondensierte Form der Vakuumenergie die energetische Brücke zwischen dem Virtuellen und dem Aktuellen bildeten. Die Tachyonenenergie liefere diesen morphogenetischen Feldern des Organismus die Energie und verlangsamt auf diese Weise die Entropie und den Alterungsprozess. Die Verbindungsglieder zwischen den morphogenetischen Feldern und dem physischen Körper seien wiederum die Biophotonen. Die Tachyonen besitzen nach Wagner weder Schwingungen noch Spin oder Frequenz, würden aber sämtliche Frequenzen und anderen Eigenschaften enthalten.

In seinem Buch wird eine Reihe von Versuchen zum Nachweis der Wirksamkeit von tachyonisierten Materialien beschrieben. So soll sich z. B. eine Rose, die in tachyonisiertes Wasser gestellt wurde, neun Tage frisch gehalten haben, während eine Blüte von den gleichen Pflanze in gewöhnlichem destilliertem Wasser nach wenigen Tagen verwelkt sei. Diese habe sich aber nach Ersetzung des Wassers durch tachyonisiertes Wasser wieder erholt und die Blüte für weitere drei Tage geöffnet. Sonnenblumensamen, die mit tachyonisiertem Wasser gegossen wurden, seien schneller gekeimt und der Keim schneller in die Höhe gewachsen als solche mit gewöhnlichem Wasser. Veilchen mit tachyonisierten Glasperlen in der Erde, die gleich gegossen wurden, seien schneller gewachsen und gesünder geblieben als Pflanzen ohne diese Pflege. In einer Studie des Stuttgarter Gehirnforschers Günter Haffelder hätten tachyonisierte Siliziumscheiben, auf die Chakren der Versuchsperson gelegt, trotz Stress erzeugender Standard-Testfragen einen erstaunlichen Gleichgewichtszustand zwischen rechtem und linkem Gehirn erzeugt, wie er sonst nur durch lange Meditationszeiten erreicht werde. Wie Haffelder allerdings selbst sagt, habe jedoch eine längere Einwirkung den Effekt in sein Gegenteil verkehrt. Aus diesem Grunde ist Haffelder eher skeptisch gegenüber Tachyonenscheiben. Der bereits erwähnte »tachyonisierte Wirbelanhänger«, den Wagner 1993 zur Erhaltung und Stabilisierung der »Vertikalität« entwickelte und dem er eine tiefgreifende Wirkung zuschreibt, habe, wie er schreibt, durch »klinische

Studien und die Beobachtung von tausenden von Benutzern« seine Wirksamkeit gezeigt. Unter Vertikalität versteht Wagner ein wirbelartiges Energiefeld besonderer Natur, das durch kontinuierliches Gleichgewicht kosmischer Energie entstehe und die emotionale und spirituelle Entwicklung des betreffenden Menschen aktiv fördere. Die von Wagner aufgeführten Experimente scheinen jedoch - mit Ausnahme von Haffelders Versuch - vorwiegend von Laien durchgeführt worden zu sein, und die Angaben darüber machen nicht den Eindruck einer fachgerechten Durchführung nach wissenschaftlichen Standards. Wagners Buch zeichnet sich leider auch durch einen recht marktschreierischen, missionarischen und im Ungefähren bleibenden Stil aus, der nicht gerade Vertrauen erzeugt; deutlich mehr Sachlichkeit und präzisere Angaben sind für ein solches Thema unverzichtbar.

Während Wagner immerhin wenigstens Bemühungen zur Überprüfung seiner Hypothesen unternimmt, so ist bei vielen seiner Nachahmer nicht einmal das der Fall. Wagners Verfahren und der von ihm gewählte Name schlugen nämlich dermaßen ein, dass unzählige Trittbrettfahrer die Idee und den Tachyonenbegriff aufgriffen und einen Tachyonisierungs-Boom auslösten, der bald auch zu uns nach Europa herüberschwappte. Einer dieser Trittbrettfahrer wandelte zur Vermeidung urheber- und markenrechtlicher Probleme den Namen einfach in "Takyon« um und war so ungeschickt zu behaupten, das sei die ursprüngliche griechische Form des Wortes. Er bietet nun unter dem Namen "Takyon Transform Technologies« im Internet eine »Takyon-Kapsel« und einen »Radial-Verstärker-Abstrahler« an. Eine andere amerikanische Firma preist einen »Tachyon Personal Harmonizer« an, der ein "Merkaba-Lichtfeld« erzeugen soll, das angeblich negative Emotionen und Blockaden des Bewusstseins aufhebt und Elektrosmog, verschmutzte Luft, Wasser und Lebensmittel transformiert. Das deutsche Schreibmedium Martina Bochnik verkündet in ihren Büchern medial gechannelte Weisheiten, die angeblich von Geistwesen mit seltsamen Namen wie Danahanh, Xantiluthi und Serathus stammen und die »Wirkungsweise, den speziellen Charakter und die therapeutisch-spirituellen Hintergründe der Tachyonenenergie« betreffen (Danahanh und Bochnik 1995 und o.J.). Selbstverständlich kann der Leser auch ihre »Materia-Tachyon«-Produkte bei der im Buch angegebenen Adresse beziehen.

Während schon Wagners Ausführungen nur noch wenig mit der Tachyonenphysik des Physikers Wall zu tun haben, auf die er sich beruft, so ist der Tachyonenbegriff bei diesen Autoren und Firmen endgültig einer völligen Beliebigkeit anheimgefallen und wird willkürlich mit spekulativen Inhalten gefüllt.



## GEDANKEN ZUR TECHNOLOGIE DES FEINSTOFFLICHEN

Die hier vorgestellten Verfahren, Produkte und Geräte stellen selbstverständlich nur eine kleine Auswahl aus der großen, nicht mehr überschaubaren Fülle von Anwendungen dar, die heute angeboten werden. Sie umfasst nur einige der bekanntesten Beispiele und soll einen Eindruck der verwendeten und möglichen Prinzipien der Anwendung feinstofflicher Felder vermitteln. Die meisten von ihnen wurden ausgewählt, weil ihre Wirkungen belegt sind oder zumindest plausibel erscheinen. Einige können auf Feldversuche oder private Wirksamkeitstests Dritter verweisen, einzelne haben sogar wissenschaftliche Überprüfungen durch Hochschulen hinter sich, andere hingegen begnügen sich mit der Aufstellung unüberprüfter (und oft auch unüberprüfbarer) Behauptungen und preisen »des Kaisers neue Kleider« an. Damit verkaufen sie letztlich ihre Geräte, Produkte oder Methoden nicht aufgrund von deren eigener Überzeugungskraft, sondern weil heute viele Menschen bereit sind, allein auf der Basis der Anpreisung bestimmter (meist äußerst diffuser) Ideen, wie eben z.B. »Tachyonenenergie«, ihr Geld herzugeben. In vielen Fällen gibt es keinerlei Hinweise darauf, dass die Geräte wirklich leisten, was behauptet wird, und häufig sind die Behauptungen auch in keiner Weise verifizierbar, denn wie soll man z.B. nachweisen können, ob ein Gerät tatsächlich hypothetische »patienteneigene Schwingungen« oder »Tachyonen« erzeugt oder verarbeitet, wenn diese Felder selbst unbekannter Natur sind und so unklar und allgemein definiert werden, dass man keinerlei Anhaltspunkte für ihre Konkretisierung besitzt. Man wird wohl nicht ganz fehlgehen, wenn man annimmt, dass viele der angebotenen Geräte keinerlei eigene Wirksamkeit besitzen und die allenfalls beobachteten Wirkungen einzig auf der Suggestionskraft der mitgelieferten Ideen und Vorstellungen beruhen, mit anderen Worten teuer bezahlte Placeboeffekte sind.

Andererseits beruhen diese Geräte und Anwendungen oft auf vielfach gemachten empirischen Beobachtungen bestimmter Effekte eines unbekannten »Etwas«, die meist substanzieller sind als die versuchsweise auf sie aufgesetzte Hypothese über die mögliche Ursache der Effekte. Wissenschaftlich gesehen, wäre es Vertrauen erweckender, wenn man sich auf den Hinweis auf den betreffenden Effekt beschränken würde, doch ist natürlich vom kommerziellen Standpunkt aus die Werbung mit geheimnisvollen »Energiefeldern« weitaus wirksamer für den Verkaufserfolg. Auch wenn es nicht in meinem Interesse liegt, ist es lei-

der vorauszusehen und auch kaum zu verhindern, dass auch dieses Buch manchen Erfindern und Herstellern eine Menge solcher verkaufswirksamer "Argumente« liefern wird.

Glücklicherweise kann man in den letzten Jahren beobachten, dass von mehr und mehr Herstellerfirmen unbegründete Behauptungen und Spekulationen durch die Bemühung um systematische und kritische Überprüfung und Erforschung der Effekte abgelöst werden, begleitet von einer größeren Zurückhaltung in Bezug auf Erklärungshypothesen. Einige der vorgestellten Technologien sind Beispiele dafür. Es wäre zu begrüßen, wenn Hersteller bei der Beschreibung ihrer Produkte weniger versuchen würden, sich durch möglichst eindrucksvolle physikalische Erklärungen hervorzutun, sondern ihre Seriosität damit belegten, dass sie die Wissenslücken benennen und auf belegte Phänomene verweisen. Was in jedem Fall ganz aus den Beschreibungen verschwinden sollte, ist der Versuch, die herangezogenen Erklärungshypothesen als definitive Wirkprinzipien hinzustellen. Mit solcher Ehrlichkeit wäre der Sache ein größerer Dienst getan als durch trotziges Klagen über das Unverständnis der »etablierten Wissenschaft«.

Noch kümmern sich viele auf diesem Gebiet nicht um wissenschaftliche Überprüfung - die Erfinder und Hersteller, weil sie (oft unbewusst) Angst haben, ihre Produkte oder gar das Gebiet insgesamt könnten sich als Täuschung herausstellen, viele Wissenschaftler, weil sie von vornherein nichts davon halten oder sich damit nicht kompromittieren möchten. Wissenschaftler, die sich mit einer Technologie des Feinstofflichen beschäftigen, haben entweder bereits keinen Ruf mehr zu verlieren oder sind sehr mutig und riskieren viel. Es wäre schon ein großer Schritt, wenn man vorurteilsloser und mit weniger Emotionen an das Gebiet herangehen und es nüchtern überprüfen würde. Einerseits müssen wir die Schwärmerei der Esoteriker hinter uns lassen, andererseits die übergroße Skepsis der Wissenschaftler, die das Thema nicht anfassen möchten. Die Schwierigkeiten einer wissenschaftlichen Untersuchung solcher Fragen dürfen jedoch nicht unterschätzt werden. So lässt sich bei vielen dieser Verfahren der Anteil des Gerätes und derjenige des Operators bzw. dessen Bewusstseins nicht voneinander trennen, was die üblichen experimentellen Kontrollverfahren (Blind- und Doppelblindversuch usw.) impraktikabel macht. Bei einigen Geräten könnte es sich so verhalten, dass die Intention des Anwenders über das zwischenmenschliche Feld im Behandelten erst die Bedingungen für den Einfluss der Gerätewirkungen auf einer tieferen Ebene schafft; ein solcher Fall würde die Nützlichkeit unseres »multidimensionalen Modells des Organismus« demonstrieren.

Der Forschungsbedarf auf unserem Gebiet ist jedenfalls angesichts der vielen ungeklärten Fragen, die jedes neue Forschungsgebiet mit sich bringt, enorm groß. Aus diesem Grund ist es auch für mich persönlich noch zu früh für ein endgültiges Urteil. Nicht verfrüht scheint mir allerdings der Hinweis, dass sich in diesem oft gering geschätzten Grenzgebiet eine Sache von großer Bedeutung verbergen könnte, falls sich bestimmte Theorien und experimentelle Ergebnisse bestätigen sollten. Mit dem in diesem Buch präsentierten Material ist nun ein Anfang gemacht. Ich hoffe, dass ich damit andere, die dazu qualifizierter sind, anregen kann, vorurteilslos und kritisch, aber dennoch mit der nötigen Offenheit die noch offenen Fragen anzugehen.

Zu diesen ungeklärten Punkten gehört unter anderem die Frage, ob die eingebürgerte Verwendung des »Energie«-Begriffs für die feinstofflichen Felder angemessen ist; sie wird derzeit in in der amerikanischen Energiemedizin intensiv diskutiert. Ich bin der Meinung, dass es sich hier gar nicht um Energie handeln kann. Während elektromagnetische Felder in der Tat energetische Wirkungen besitzen, das heißt Energie übertragen, handelt es sich bei den feinstofflichen Feldern um völlig andersartige »Informationsfelder«, die ihre Wirkungen nicht durch Energieübertragung, sondern durch informative Auslösung von Prozessen erzielen, wobei die zur Fortführung des betreffenden Vorgangs nötige Energie meist aus dem Prozess selbst (bei Organismen aus dem Organismus selbst) bezogen wird. Der Begriff der »Auslösung« ist bereits um 1870 von Robert Mayer (1814-1878), Arzt und einer der Begründer der physikalischen Energetik und Thermodynamik, vorgeschlagen worden. Anfang des 20. Jahrhunderts war er Anlass für eine Auseinandersetzung zwischen Alwin Mittasch und Wolfgang Ostwald (siehe z.B. Mittasch 1952). Die Wirkungsweise solcher feinstofflicher Informationsfelder ist verwandt mit derjenigen von so genannten ultraschwachen, das heißt kaum Energie übertragenden Reizen, bei denen neben energetischen ebenfalls schon informative Wirkungen im Spiel sind. Allerdings, und genau darum kreiste die auch heute noch aktuelle Diskussion schon bei Mayer, Mittasch und Ostwald, bedarf auch die Lösung dieser Frage ein Umdenken in Bezug auf unsere Vorstellungen von Kausalität. Ein aktuelles Beispiel sind die biologischen Wirkungen elektromagnetischer Felder, bei der sich der Streit um die Existenz nicht-thermischer Wirkungen dreht. Statt das Gewebe zu erhitzen, beeinflussen sie womöglich das biologische Geschehen durch informative Reize.

Da diese Frage hier nicht erschöpfend diskutiert werden kann, möchte ich nur bemerken, dass Energie und die in ihrer Definition implizite Arbeit letztlich mechanische Begriffe sind, die dem feinstofflichen

Geschehen nicht gerecht werden können. Letztlich geht es auch um die Entscheidung, ob man den Begriff »Energie« im Sinne der Physik oder im traditionell-esoterischen Sinn, der ja eigentlich eine ältere Tradition aufweist, verwenden soll. Da wir in einer von der Wissenschaft geprägten Welt leben, schlage ich vor - auch um Missverständnisse zu vermeiden, die den Dialog zwischen Wissenschaft und alternativen Sichtweisen behindern könnten - den Energiebegriff für feinstoffliche Phänomene generell nicht mehr zu verwenden. Er hat nur dort seine Berechtigung, wo tatsächlich energetische Wechselwirkungen im Spiel sind. Dieser Vorschlag hat außerdem, das möchte ich gestehen, noch einen Hintersinn, denn ein Verzicht auf diesen so leicht über die Lippen gehenden Begriff und damit die Notwendigkeit, einen neuen zu finden, könnte uns auch dazu bringen, etwas intensiver über diese Phänomene nachzudenken bzw. nachzuspüren und uns vieles bewusst zu machen und in Frage zu stellen, was bisher unreflektiert hingenommen wurde.

Eine sorgfältige Absicherung und Erkundung der ungewöhnlichen Phänomene der vermuteten feinstofflichen Wirkungen, wie sie in ersten Ansätzen z. B. von Tiller und Reid geleistet wurde, sollte zum Standard für eine weitere Arbeit auf diesem Gebiet werden. Auf diese Weise konnte eine Basis für eine »Wissenschaft des Feinstofflichen« entstehen. Aus den ersten Ansätzen einer »Psychotronik« und »Paraphysik« (Beal 1974; Rejda 1968b, b, 1977; Beichler 1997, 2001) - Bezeichnungen, die auf den Außenseiterstatus dieser frühen Versuche hinweisen - könnte dann ein Forschungsgebiet werden, das sich durch seine Methodik und vorsichtigen Schlussfolgerungen den Respekt einer größeren Zahl von Wissenschaftlern und der Gesellschaft erwirbt. Solche Forschungen könnten auch in Kürze die Frage beantworten, ob die geschilderten theoretischen Konzepte der Physik bereits für ein Verständnis der Phänomene und eine Definition ihres Zustandekommens ausreichen, oder ob Erweiterungen des physikalischen Weltbilds dafür vonnöten sind.

Letztlich müssen wir uns jedoch bewusst sein, dass das Wesen von Naturwissenschaft und Physik weitgehend dadurch bestimmt ist, dass sie nicht-materielle, seelische und geistige Faktoren gerade deswegen aus der Welterklärung ausschließt, weil ihr Ziel seit jeher die Beherrschung der materiellen, äußeren Welt war. Eine »Erweiterung« der Wissenschaft auf der Basis dieser Voraussetzung kann daher nur bis zu einer gewissen Grenze erfolgen, ohne dass ihre axiomatischen Grundlagen selbst in Frage gestellt werden. Diese Grenze wird durch die geschilderten Veränderungen längst angetastet, und unter der Oberfläche hat es auch schon Erschütterungen dieser Grundlagen gegeben. Doch zum

gegenwärtigen Zeitpunkt fluktuiert die Wissenschaft noch mehr oder weniger heftig im Bereich dieser Grenze; sie befindet sich in einem Schwebezustand, der von einer bemerkenswerten Scheu und Unsicherheit selbst der meisten Vertreter des neuen Denkens geprägt ist, sich auf das Ungewisse Abenteuer der Suche nach einer neuen, umfassenderen Basis für ihre Wissenschaft einzulassen. Die gegenwärtige Wissenschaft kann also, ungeachtet der geschilderten Entwicklungen in Richtung auf ein ganzheitliches Weltbild hin, noch keineswegs als ganzheitlich oder gar spirituell bezeichnet werden. Zurzeit ist nicht ganz klar, auf welche Weise sich dieser Schwebezustand auflösen wird. Vieles, wie z. B. die so genannten Wissenschaftskriege, deutet darauf hin, dass er durchaus zu einer noch grösseren Diversifizierung, ja Spaltung der Wissenschaft führen könnte, indem die eine Gruppe den Weg in eine spirituelle Richtung weiter beschreitet, die andere jedoch diese Möglichkeit kategorisch ablehnt und die etablierte, »wahre« Wissenschaft verteidigt.

Eine nicht unwahrscheinliche Voraussage zur Richtung dieser Entwicklung hat der 1985 verstorbene Symbolforscher und Schriftsteller Alfons Rosenberg in seinem Buch »Durchbruch zur Zukunft« gemacht (Rosenberg 1971). In diesem bereits 1958 erstmals veröffentlichten Werk, das reich an hellstichigen Prognosen und zeitigen Warnungen ist, präsentiert Rosenberg den »Entwurf eines künftigen Menschen und ein umfassendes Bild der gegenwärtigen gesellschaftlichen und geistigen Wandlung. Er sagt darin voraus, dass sich die Wissenschaft, die sich bisher der Eroberung und Beherrschung des Materiellen gewidmet habe, nun auch noch den Bereich des Feinstofflichen erschließen werde; sie werde bis in die letzten Grenzen des Daseins vorstoßen und nach der Materie nun auch noch das Feinstoffliche ohne Hemmungen nutzbar machen.

Im neuen Zeitalter werde es keine Geheimnisse und keine geschützten Bereiche mehr geben; Rosenberg spricht von einer »Totalveröffentlichung des Menschen« und der Natur. Dies werde möglich, weil die bisherigen, bildhaft-mythischen und intellektuell-rationalistischen Erkenntnisweisen durch ein »synthetisch-umgreifendes Menschheitsbewusstsein mit einem Vorwalten der Intuition« abgelöst würden. Im neuen Zeitalter würden »alle Stoffe und Kraftquellen ohne sachliche oder gefühlshafte Hemmungen vernutzt werden, ob sie nun dem unteren, rein physischen, oder dem oberen feinstofflichen Naturbereich angehören«. Alle Lebensreserven des Menschen und der Schöpfung würden angebohrt und selbst das Totenreich und die durch den Tod freigesetzten Energien würden durch »Jenseitswissenschaftler« eingefangen und genutzt werden. Die Mittel dazu würden »von einer weiter-

entwickelten Wissenschaft des Okkulten geliefert, durch die Erforschung der Kräfte des feinstofflichen Zwischenreiches und des Ätherischen, der nach dem Tode sich ereignenden Prozesse und der Art des Hereinragens der Geisterwelt ist erweit in die unsere, die Wirkweise der Engel und Dämonen«;

diese Wissenschaft werde einst von einem neuen Typ von Techno-Magieren zu einer dämonischen Technik entwickelt werden.

Rosenberg warnte vor solchen Eingriffen in die Zwischenwelt. Es konnte dadurch »zu einer für das allgemeine Wohl verhängnisvollen Störung - auch im Kraftbereich des Lebendigen - kommen, in Analogie zur maßlosen Anbohrung des Grundwassers und deren Folge, der Versteppung weiter Landschaften«. Denn der sichtbare Bereich kommuniziere ständig mit dem unsichtbaren Bereich der Realität, und Störungen in einem der beiden wirkten sich notgedrungen auch auf den anderen aus. Entsprechend sind denn nach Rosenberg im neuen Zeitalter "die häufigsten gesundheitlichen Störungen nicht die des stofflichen Leibes, sondern die des Ätherleibes, der feinstofflichen Leiblichkeit des Menschen«. Die »ungeheuren Energie-Entbindungen des neuen Zeitalters mit ihren Zerreißungstendenzen« würden die Verbindung von Ätherleib und physischem Körper lösen, was zu »Spaltungserscheinungen auf jeder Ebene des Menschseins und zu rätselhaften, durch kein äußerliches Heilmittel zu behebenden Krankheiten führen wird«. Auch werde der ungeschützte und entbundene ätherische Organismus des Menschen allzu leicht von Machtmenschen usurpiert und besetzt werden. Aus diesen Gründen werde es eine der Hauptaufgaben der zukünftigen Heilkundigen sein, auf das Feinstoffliche und dessen Zusammenhang mit dem physischen Leib einzuwirken.

Als Fazit kommt Rosenberg zu der Feststellung, die einzige Art und Weise, wie der zukünftige Mensch der »Totalmobilisation« dieser kommenden Zeit mit ihrer extremen Dynamik, ständigen Umwälzungen, ihren Spannungen, Zerrungen und Energie-Entfesselungen sowie der vollkommenen Offenlegung und Entbergung aller Lebensbereiche werde standhalten können, sei eine unaufhörliche Verankerung in der einzigen Heimat, die dem Menschen dann noch bleiben werde, dem tiefsten inneren Lebensgrund, dem »Zentrum der Person, dem Abbild des überweltlichen Zentrums«. Diese neue Epoche werde gleichzeitig die Vollendung der seit langem stattfindenden »Verinnerlichung Gottes« bringen, durch die jedermann Gott in sich selbst finden könne, der dadurch zur allen zugänglichen ultimativen Heimat und Kraftquelle werde. Meditation werde deshalb im neuen Zeitalter zu einem unverzichtbaren Mittel der Selbsterhaltung und der Erhaltung der seelischen und leiblichen Gesundheit werden.

Angesichts der weit verbreiteten unkritischen Schwärmerei vieler Esoteriker über einen durch die Erschließung des Feinstofflichen mit Sicherheit anbrechenden Paradieszustand, dürfte diese düstere, jedoch nicht unrealistische Warnung hier nicht völlig fehl am Platze sein.

Die Bereitstellung von Informationen über diese neue Entwicklung, wie es mit diesem Buch versucht wird, ist auch deshalb notwendig, damit eine nüchterne und von breiteren Kreisen getragene Abwägung ihrer Chancen und Gefahren in Gang kommen kann. Die Erfahrungen der jüngsten Vergangenheit mit neuen Technologien haben deutlich gemacht, dass es in Zukunft bereits in den ersten Anfängen der Entwicklung neuer Verfahren nötig sein wird, deren Missbrauchspotential zu sondieren und ihre weitere Entwicklung vorbeugend zu steuern. Man darf sich nicht erst dann darum kümmern, wenn die Technologien schon etabliert sind und man nur noch den »Sachzwängen« folgen kann. Wir stehen also vor der Herausforderung, frühzeitig eine Ethik des Feinstofflichen zu entwickeln.

Dafür muss jedoch erst die Voraussetzung geschaffen werden, nämlich die notwendige Erweiterung und Differenzierung der persönlichen Wahrnehmung, die Etablierung einer alltäglichen Praxis im Umgang mit dem Feinstofflichen und die Entwicklung einer Sprache zur gegenseitigen Verständigung über die gemachten Erfahrungen. Die Tatsache, dass Qi, Prana, Orgon, Reiki usw. heutzutage so undifferenziert in einen Topf geworfen werden, kann als deutliches Zeichen dafür genommen werden, dass ein Unterscheidungs- und Artikulationsvermögen für solche changierenden, halb-manifesten Zustände bei vielen Menschen erst ganz keimhaft vorhanden ist. Man könnte es geradezu als eine kollektive Kulturleistung bezeichnen, wenn wir wieder eine Art von natürlicher Kompetenz im Umgang mit den vielen Äußerungsformen des Feinstofflichen entwickeln und diese Kompetenz als gesellschaftlichen Wert anerkennen und pflegen würden. Das hätte einen enormen Einfluss auf die Qualität und Gestaltung von Beziehungen. Selbstverständlich findet eine solche Entwicklung in einer Minderheit unserer Gesellschaft bereits statt, doch würde sie eine neue Dimension erhalten, wenn sie auf breiterer Basis und auf bewusstere Weise geschehen würde, indem z.B. sowohl die historischen wie auch die modernen Überlegungen zum Feinstofflichen, wie sie in diesem Buch dargestellt werden, zur eigenen Wahrnehmung in Beziehung gesetzt würden und dies in ein Lebens-Forschungsprojekt mündete, in dem man ständige Metamorphosen der Wahrnehmung seiner selbst und der Welt zulässt.

Durch eine solche Kultivierung der eigenen feinstofflichen Wahrnehmung würde nicht nur die Voraussetzung für die Entwicklung einer

Ethik für diesen Bereich geschaffen, die im Umgang mit Geräten und technischen Anwendungen schwieriger zu gewinnen ist, sondern dies wäre auch das beste Mittel zur Vorbeugung gegen ein rein technisches Herangehen an das Feinstoffliche. In einem nur technisch verstandenen Einsatz solcher Technologien ohne eine damit einhergehende Kultivierung der eigenen Wahrnehmung und Kompetenz im Umgang mit natürlichen feinstofflichen Feldern - vor allem mit denjenigen, die von uns selbst und anderen Menschen und Lebewesen ausgehen und uns mit diesen verbinden - sehe ich das größte Problem der vorgestellten Technologien und die größte Gefahr eines Missbrauchs. Wir brauchen diese Kompetenz zum Beispiel, um die mit Sicherheit vorhandenen Nebenwirkungen von feinstofflichen Technologien und »Freie-Energie-Geräten« wahrnehmen und abwehren zu können. Auch bei bereits bestehenden, konventionellen Technologien sind feinstoffliche Nebenwirkungen nicht auszuschließen. Eine solchermaßen vorsichtige Haltung ist selbstverständlich auch für bereits bestehende, konventionelle Technologien angebracht. Die mit einer allgemeinen Bewusstmachung des Feinstofflichen voraussagbar zunehmende feinstoffliche Beeinflussung und Manipulation ist ein weiterer Grund dafür, diesem Bereich besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Dass Feinstoffliches automatisch nebenwirkungsfrei sein müsse, muss als einer der fatalsten Mythen der Esoterikszene bezeichnet werden. Eine wachsende Kompetenz im Umgang mit feinstofflichen Ebenen wird aber auch mit Sicherheit eine wesentliche Grundlage einer neuen Qualität des menschlichen Verkehrs und damit einer neuen Kultur werden.

Letztlich ist es, wenn man alle Aspekte und Konsequenzen in Betracht zieht, undenkbar, sich den Bereich des Feinstofflichen ohne Spiritualität erschließen zu wollen, denn nur durch eine spirituelle Motivation und innere Ausrichtung kann die Problematik eines Umgangs mit diesen feinen, aber doch mächtigen Zwischenbereichen ethisch angemessen bewältigt und vermutlich auch nur auf diese Weise voll ausgeschöpft werden. Die Öffnung des Menschen für das Feinstoffliche stellt mithin eine neue Stufe der menschlichen Evolution dar, die zugleich damit verbunden ist, dass wir nicht nur für den unserem begrenzten Ich bewussten Bereich, für die Welt des Objektiven und die tatsächlich ausgeführten und bewussten Handlungen, die Verantwortung übernehmen, sondern auch für unsere Absichten, Gedanken, Vorstellungen und Gefühle, mit anderen Worten für den Zustand unseres feinstofflichen Feldes, der dann nicht wie bisher Privatsache bleiben kann, da er andere Menschen beeinflusst und somit auch angeht. Auf der anderen Seite nehme ich dann auch Teil am feinstofflichen Feldzustand der anderen



Menschen und Lebewesen, deren Inneres mir ebenso offen steht und mich beeinflusst.

Angesichts dieser Konsequenzen sollte das schwärmerische und gedankenlose Bestreben vieler esoterisch orientierter Zeitgenossen, möglichst schnell eine solche Öffnung des Feinstofflichen zu erreichen, eigentlich von selbst der nüchternen und realistischeren Einsicht Platz machen, dass es von Vorteil sein könnte, nicht ganz so überstürzt dorthin gelangen zu wollen, sondern ruhig und achtsam den nächsten verkraftbaren Schritt zu suchen.

## LITERATURVERZEICHNIS

- Abrams, Albert: *New Concepts in Diagnosis and Treatment*, Physico-Clinical Co., San Francisco 1924.
- Abrikosova, I.I.; Deriagin, B. V.: Direct measurement of molecular attraction of solid bodies. II. Method for measuring the gap. Results of experiments. *Soviet Physics JETP*, Bd.4,Nr. 1 (1957), S. 2-10, [erster Teil siehe: Deriagin und Abrikosova]
- Adler, Stephen L.: A. D. Sacharow und die induzierte Gravitation. In: Andrej D. Sacharow - *Leben und Werk eines Physikers*. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg 1991, S. 104-109.
- Aharonov, Y.; Bohm, D.: Significance of electromagnetic potentials in the quantum theory. *Physical Review*, 2. Folge, Bd. 115, Nr. 3 (1959), S. 485-491.
- Aitchison, I. J. R.: Nothing's plenty: The vacuum in modern quantum field theory. *Contemporary Physics*, Bd. 26, Nr. 4 (1985), S. 333-391.
- Akimov, A. F.; Moskovskii, A. V.: *Quantum Non-Locality and Torsion Fields*. Moscow: Center of Intersectorial Science, Engineering and Non-Conventional Venture Technologies (CISE-VENT) 1992.
- Tarasenko, V.Ya.: Models of polarized states of the physical vacuum and torsion fields. *Soviet Physics Journal*, Bd. 35, Nr. 3 (1992), S. 214-222.
- (Hrsg.): *Consciousness and the Physical World. Collected Papers*. Publishing Agency »Yakhtsmen«, Moskau 1995.
- Shipov, G.I.: Torsion fields and their experimental manifestations. *Journal of New Energy* Bd. 2, Nr. 2 (1997), S. 67.
- ;- Experimental manifestation of torsion fields and the torsion model of consciousness. *Consciousness and Physical Reality*, Bd. 1, Nr. 1 (1998), S. 42-63.
- Alliot, Eugene: *La Suggestion Mentale et l'Action des Medicaments ä Distance*. J.B. Bailliere, Paris 1886.
- Amadou, Robert (Hrsg.): *Le Magnetisme Animal. Oeuvres de Franz Anton Mesmer publiees par Robert Amadou*. Payot, Paris 1971.
- Amoroso, R.; Antunes, R.; Coelho, G; Farias, M.; Leite, A.; Soares, P. (Hrsg.): *Science and the Primacy of Consciousness*. Noetic Press, Orinda, CA2000.
- Anderson, H.E.; Reid, Bill: Vicinal, long range and extremely long range effects on growth of sodium chloride crystals from aqueous Solutions containing protein. *Applied Physics Communications*, Bd. 4, Nr. 2-3 (1984), S. 217-239.
- Appell, David: Unlimited light. Researchers make pulses that travel faster than light-sort of. *ScientificAmerican*, (September 2000).
- Ardenne, Manfred von; Musiol, Gerhard; Reball, Siegfried (Hrsg.): *Malter-Effekt*. In: *Effekte der Physik und ihre Anwendungen*. 2. erg. Aufl., Verlag Harri Deutsch, Thun und Frankfurt am Main 1990, S. 157-158.
- Arzt, Thomas; Hippus-Gräfin Dürkheim, Maria; Dollinger, Roland (Hrsg.): *Unus Mundus - Kosmos und Sympathie*. Verlag Peter Lang, Frankfurt am Main 1992.
- Asendorf, Christoph: *Ströme und Strahlen — das langsame Verschwinden der Materie um 1900*. Anabas Verlag, Gießen 1989.
- AsPECT, A.; Dalibard, J.; Roger, G.: Experimental test of Bell's inequalities using time-varying analyzers. *Physical Review Letters*, 49 (1982), S. 1804-1807.
- Aspect, A., Grangier, P.: Experiments on Einstein-Podolsky-Rosen-type correlations with pairs of visible photons. In: Penrose, R.; Isham, C. J. (Hrsg.): *Quantum Concepts in Space and Time*. Clarendon Press, Oxford 1986, S. 1-15.
- Assis, Andre K.T.: *Webers Electrodynamics*. Kluwer, Dordrecht 1994.
- Atiyah, M.: In: Saunders, S.; Brown, H. R. (Hrsg.): *The Philosophy of Vacuum*. Clarendon Press, Oxford 1991.
- Atmanspacher, Harald: Erkenntnistheoretische Aspekte physikalischer Vorstellungen von Ganzheit. *Zeitschrift für Parapsychologie und Grenzgebiete der Psychologie*, Bd. 38, Nr. 1/2 (1996), S. 20-45.
- Auerbach, T; Ludwiger, I. von: Heim's theory of elementary particle structures. *Journal of Scientific Exploration*, Bd. 6 (1992), S. 217-231.
- Avalon, Arthur: *Die Schlangenkraft*. O.W. Barth Verlag, Weilheim 1971.
- Badgley, L.: *Energy Medicine*. Human Energy Press, San Bruno, CA 1985.
- Bahn, Peter; Gehring, Heiner: *Der Vril-Mythos - eine geheimnisvolle Energieform in Esoterik, Technik und Therapie*. Omega-Verlag, Düsseldorf 1997.
- Bahr, Johann Karl: *Der animalische Magnetismus und die experimentierende Naturwissenschaft*. Woldemar Türk, Dresden 1853.
- *Der dynamische Kreis. Die natürliche Reihenfolge der Elemente und zusammengesetzten Körper als Resultat der Beobachtung ihrer dynamischen Wirksamkeit*. Woldemar Türk, Dresden 1861.
- Bandyopadhyay, Pratul; Chaudhury, Probas Ray: The photon as a composite State of a neutrino-antineutrino pair. *Physical Review D*, Bd. 3, Nr. 6 (1971), S. 1378-1381.
- Baraduc, Hippolyte: *L'Ame Humaine: Ses Mouvements, ses Lumieres et l'Iconographie de l'Invisible Fluidique*. Paris 1896.

- Photographie des Etats Hypervibratoires. Paris 1897.
- Les Vibrations de la Vitalite Humaine - Methode Biometrique Appliquee aux Sensitifs et aux Nevroses. Baüliere, Paris 1904.
- Barfield, Owen: Saving the Appearances. 2. Aufl., Wesleyan University Press, Middletown, Connecticut, 1988. Deutsche Ausgabe: Evolution - der Weg des Bewusstseins. N. F. Weitz Verlag, Aachen 1991.
- Barnett, Stephen M.: Photons faster than light? Nature, Bd. 344 (1990), S. 289.
- Barrett, Terence W.: Maxwell's theory extended. Part 1: Annales de la Fondation Louis de Broglie 15, (2), S. 143-183. Part 2: Theoretical and pragmatic reasons for questioning the completeness of Maxwell's theory. Annales de la Fondation Louis de Broglie, Bd. 15, Nr. 3 (1990), S. 253-283.
- Electromagnetic phenomena not explained by Maxwell's equations. In: Lakhtakia, Aklesh (Hrsg.): Essays on the Formal Aspects of Electromagnetic Theory. World Scientific Publishing, Singapore 1993, S. 6-86.
- ; Grimes, D.M. (Hrsg.): Advanced Electromagnetism: Foundations, Theory & Applications.: World Scientific Publishing, Singapore 1995.
- Barrett, William; Besterman, Theodore: The Divining Rod - An Experimental and Psychological Investigation. University Books, New Hyde Park NY 1968.
- Barton, G.: Faster than c - light between parallel mirrors, the Scharnhorst effect rederived. Physics Letters B, Bd. 237, Nr. 3/4 (1990), S. 559-562.
- Batteau, Dwight Wayne; Markey, Peter R.: Man/Dolphin Communication Final Report. Dezember 1966.
- Beal, James D.: The emergence of parapsysics: Research and Applications. In: Mitchell, Edgar D.: Psychic Exploration. A Challenge for Science. Putnam's, New York 1974, S. 426-446.
- Bearden, Thomas E.: Neue Strahlenenergie möglich. Diagnosen, Nr. 10, (Oktober 1984), S. 56-57 (Zuerst erschienen in der Zeitschrift Defense & Foreign Affairs, Washington).
- Toward a new electromagnetics. Part 4: Vectors and mechanisms clarified. Proceedings 2nd International Symposium on Non-Conventional Energy Technology, Atlanta, Sept. 1983. Cadake Industries, Winter Haven, FL 1984, S. 51-77.
- Tesla's electromagnetics and its Soviet weaponization. In: Rauscher, Elizabeth Ann; Grotz, Toby (Hrsg.): Proceedings of the Tesla Centennial Symposium 1984. International Tesla Society, Colorado Springs 1985, S. 119-138.
- Technical appendix, including theory of »Pulsor« Operation, notes and references. In: Yao, George T. F.: Pulsor - Miracle of Microcrystals. A Treatise on Energy Balancing. Gyro Industries, Newport Beach, CA 1986a, S. 113-194.
- A partial glossary for scalar electromagnetics and subtle phenomena. In: Yao, George T. F.: Pulsor - Miracle of Microcrystals. A Treatise on Energy Balancing. Gyro Industries, Newport Beach, CA 1986b, S. 195-215.
- Phase conjugate waves: implications for medicine. Planetary Association for Clean Energy Newsletter, Bd. 5, Nos. 3/4 (1987), S. 10-12.
- Excalibur Briefng. 2nd ed. Strawberry Hill Press, San Francisco 1988a.
- AIDS - Biological Warfare. Tesla Book Company, Greenville, Texas, 1988b.
- Maxwell's lost unified field theory of electromagnetics and gravitation. In: Michrowski, A. (Hrsg.): New Energy Technology. Planetary Association for Clean Energy, Ottawa 1990a, S. 25-63.
- Analysis of Scalar/Electromagnetic Technology. Tesla Book Company, Greenville, TX 1990b.
- Scalar electromagnetics and antigravity. In: Analysis of Scalar/Electromagnetic Technology. Tesla Book Company, Greenville, TX 1990c.
- Gravitobiology. Tesla Book Company, Ventura, CA 1991.
- On a testable unification of Electromagnetics, General Relativity, and Quantum Mechanics. Proceedings of the 26th Intersociety Energy Conversion Engineering Conference, August 4-9, 1991, Boston, Bd. 4 (1991), S. 487-492.
- New approach to biological effects of EM fields and radiation. Proceedings of the 19th Annual Conference of the U. S. Psychotronic Association (USPA), University of Wisconsin, Milwaukee, July 13th-18th, 1993. USPA, Wilmette, IL (1993a).
- Information content of the field: Dynamic EM structuring of the scalar potential and its use by biological Systems. Paper presented at the 2nd Estrian Workshop on »The Organization of Information Transfer in Living Systems«, August 26—28, 1993, University of Sherbrooke, Canada. 1993b.
- Cancer and the Unresolved Health Issues in the Biological Effects of EM Fields and Radiation. Association of Distinguished Scientists, Huntsville, Alabama 1993c.
- Vacuum engines and Priore's methodology: The true science of energy-medicine. Parts I and II. Explore!, Bd. 6, Nr. 1 (1995), S. 66-76; Bd. 6, Nr. 2 (1995), S. 50-62.
- Novel principles in the Rife microscope. Mercola Newsletter, Nr. 251 (1. September 2001). Im Internet: [http://www.mercola.com/2001/sep/1/rife\\_microscope.htm](http://www.mercola.com/2001/sep/1/rife_microscope.htm)
- Bechmann, Arnim: Das morphische Feld - ein tragfähige Forschungshypothese? In: Dürr, Hans-Peter; Gottwald, Franz-Theo (Hrsg.): Rupert Sheldrake in der Diskussion. Das Wagnis einer neuen Wissenschaft des Lebens. Scherz Verlag, Bern-München-Wien 1997a, S. 141-158.

Bericht zum Test von unkonventionellen, bioenergetischen Katalysatoren (transmaterialen Katalysatoren) zur Revitalisierung sogenannter Schwarzer Flecken im Nordsee-Watt. Zukunfts-Zentrum Barsinghausen 1997b.

Das morphische Feld -eine tragfähige Forschungshypothese? In: Hanisch, J. (Hrsg.): Beiträge zu einer aktuellen Theorie der räumlich-ökologischen Planung. VWF Verlag für Wissenschaft und Forschung, Berlin 1997c, S. 121-135.

Zukunftsperspektiven für den Umgang mit der Natur. In: Plocher-Vertriebs GmbH., Hrsg.: Wo sind die Grenzen der Naturwissenschaft? Erstes Internationales Plocher-Wissenschafts-Forum, 3.-5. Oktober 1996 in Meersburg/Bodensee. Plocher-Vertriebs GmbH., Meersburg 1997d, S. 41-49.

Nachmaterialistische Wissenschaft als Konzept eines neuen wissenschaftlichen Weltverständnisses. In: Verein zur Förderung der Orgonenergie (Hrsg.): Orgonenergie — Praktische Nutzung und Anwendungserfahrungen. Granit-Verlag, Viernheim 1998a, S. 101—140.

Wissenschaftliche Untersuchungen zur Pflanzenhomöopathie. In: Liebknecht, Stefan (Hrsg.): Homöopathie für Pflanzen. Fit fürs Leben Verlag, Ritterhude 1998b, S. 99-112.

Organomische Selbstregulation und postmaterialistische Wissenschaft. In: Lassek, H. (Hrsg.): Wissenschaft vom Lebendigen. Ulrich Leutner Verlag, Berlin 1999, S. 9-41.

Wegweiser zum. theoretischen Verständnis der Wirkung radionischer und bioresonanztechnischer Geräte. Zukunfts-Zentrum Barsinghausen, Juni 2001a.

Das Konzept der Transmaterialen Katalysatoren (FMK) - Ein Beitrag zur Erklärung der MORA Bioresonanztherapie? Zukunfts-Zentrum Barsinghausen, Oktober 2001b.

Transmateriale Katalysatoren - Neue Impulse für die Energiemedizin? Zukunfts-Zentrum Barsinghausen 2001c.

Basis für theoretische Ansätze. Hagia Chora, Nr. 9 (2001d), S. 69-70.

Beck, H.; Ludwig, I. v.: Basic ideas of Burkhard Heim's unified field theory. In: Novotny, U. (Hrsg.): MUFON-CES Report, Bd. 11. Söcking/Starnberg 1993, S. 191-240.

Begich, Nick: Towards an New Alchemy - The Millenium Science. Earthpulse Press, Anchorage, Alaska, 1996. Deutsche Ausgabe: Auf den Spuren einer neuen Alchemie. Über die phantastischen Erfindungen des Patrick Flanagan. Omega Verlag, Düsseldorf 1997.

Behm, Johannes: Die Handauflegung im, Urchristentum., Leipzig 1911.

Beichler, James E.: Physics and parapsysics. Yggdrasil: The Journal of Paraphysics, 1997. Im Internet: <http://members.aol.com/yggdras/paraphysics/what.htm>.

To be or not to be! A »paraphysics« for the new millenium. Journal of Scientific Exploration, Bd. 15, Nr. 1(2001), S. 33-56.

Belizal, Andre de; Morel, P.A.: Physique micro-vibratoire. Editions Desforges, Paris 1976.

Bell, John S.: Speakable and Unspeakable in Quantum Mechanics. Cambridge University Press, Cambridge 1987.

Belousek, Darrin W.: Einstein's 1927 unpublished hidden-variable theory: Its background, context and significance. Studies in History and Philosophy of Modern Physics, Bd.27 (1996), S. 437-461.

Below, Vera: Wasseraufbereitung im Magnetfeld. Ideen des exakten Wissens, Nr. 12 (1971), S. 803-810.

Benor, Daniel J.: Survey of spirital healing research. Complimentary Medical Research, Bd. 4, Nr. 3 (1990), S. 9-33.

Healing Research. 2 Bde. Helix Editions, Deddington, Oxfordshire/Helix Verlag, München 1994.

Benveniste, Jacques: Transfer of biological activity by electromagnetic fields. Frontier Perspectives, Bd. 3, Nr. 2(1993), S. 13-15.

; Aissa, J.; Litime, M.H.; Tsangarij, G.Th.; Thomas, Y.: Transfer of the molecular signal by electronic amplification. FASEB Journal, Bd. 8 (1994), S. A398.

et al.: The molecular signal is not functioning in the absence of »informed« water. FASEB Journal, Bd. 13 (1999), S. A163.

- From water memory to Digital Biology. Network - The Scientific and Medical Network Review, Nr. 69(1999), S. 11-14.

Benz, Ernst: Theologie der Elektrizität. Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften und der Literatur, Mainz, Geistes- und sozialwissenschaftliche Klasse, Jg. 1970, Nr. 12. Franz Steiner Verlag, Wiesbaden 1971.

- Franz Anton Mesmer und seine Ausstrahlung in Europa und Amerika. Abhandlungen der Marburger Gelehrten Gesellschaft, Jg. 1973, Nr. 2. Wilhelm Fink Verlag, München 1976.

- Franz Anton Mesmer und die philosophischen Grundlagen des »animalischen Magnetismus«. Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften und der Literatur, Mainz, Geistes- und sozialwissenschaftliche Klasse, Jg. 1977, Nr. 4. Franz Steiner Verlag, Wiesbaden 1977.

Berner-Hürbin, Annie: Hippokrates und die Heilenergie. Schwabe, Basel 1997.

Bernheim, Hippolyte: De la Suggestion dans l'état hypnotique et dans l'état de veille. Doin, Paris 1884.

— De la Suggestion et des ses applications à la thérapeutique. Doin, Paris 1886.

- De l'action medicamentouse a distance. Revue de l'Hypnotisme Experimental et Therapeutique, Bd. 2 (1888), S. 161-165.

Beynam, Laurence M.: Quantum physics and the paranormal. Astrologia, Bd. 1 (1975), S. 12.

- Bierman, Dick J.: Exploring correlations between local emotional and global emotional events and the behavior of a random number generator. *Journal of Scientific Exploration*, Bd. 10, Nr. 3 (1996). S. 363-373.
- Bigu, J.: On the biophysical basis of the human »aura«. *Journal of Research in Psi Phenomena*, Bd. 1, Nr. 2 (1976), S. 8-43.
- Bilaniuk, Olexa-Myron; Sudarshan, E. C. George: Particles beyond the light barrier. *Physics Today*, (Mai 1969), S. 43-51.
- Binet, Alfred; Fere, Charles: *Le magnetisme animal*. Alcan, Paris 1887.
- Bird, Christopher: What has become of the Rife microscope? *New Age Journal*, (März 1976).
- Die Weissagende Hand oder das Mysterium der Wünschelrute. Heinz Moos-Verlag, München 1981.
- The case of Antoine Priore and his therapeutic machine: A scandal in the politics of science. In: Bearden, T.E.: *AIDS-Biological Warfare*. Tesla Book Company, Greenville, TX 1988, S. 346-375
- The case of Antoine Priore and his therapeutic machine: A scandal in the politics of science. *Explore!*, Bd. 5, Nr. 5-6 (1994), S. 97-110. (Aktualisierte Version des Vorstehenden.)
- Bischof, Marco: Nikola Tesla - ein Schamane des 20. Jahrhunderts. *Raum & Zeit*, (1983). Wieder abgedruckt in: *Unsere Seele kann fliegen*. Verlag im Waldgut, Frauenfeld 1985, S. 7-31.
- Druiden, keltisches Christentum und Geomantie. In: *Unsere Seele kann fliegen*. Verlag im Waldgut, Frauenfeld 1985, S. 119-140.
- Radionik - die elektronische Radiästhesie. *Bioenergetik*, Nr. 5 (März-April 1988a), S. 20-27 und Nr. 6 (Juni-Juli 1988a), S. 16-21.
- Elektronische Magie. *Esotera*, Nr. 12 (1987), S. 77-81 und Nr. 1 (1988), S. 68-73.
- Bioresonanztherapie - Heilung auf eigener Welle. *Esotera*, Nr. 7 (1988b), S. 48-53.
- MORA und MORA-Super - Therapie im biogenen Informationsbereich. *Bioenergetik*, Nr. 7 (August-September 1988c), S. 33-39.
- Zur Zeit viel diskutiert: Jacques Benveniste und das Gedächtnis des Wassers. *Bioenergetik* Nr. 8 (Oktober-November 1988e), S. 32-36.
- Entwurf für Firmenbroschüre Wekroma AG (1991a, unveröffentlicht).
- Ergonom 400 confirms Royal R. Rife's observations. *Planetary Association for Clean Energy Newsletter*, Bd. 6, Nr. 2/3 (Mai 1991b), S. 10.
- Lebendiger Raum hinter Gittern: Gaias feinstoffliche Körper. *Wetter - Boden - Mensch*, Nr. 2 (1992a), S. 38-53.
- ; Rohner, F.: Wasser. In: *Zentrum zur Dokumentation für Naturheilkunde (ZDN) und Freie Berufe der Universität Lüneburg* (Hrsg.): *Dokumentation der besonderen Therapierichtungen und natürlichen Heilweisen in Europa*, Band II (Wissenschaftliche Grundlagen der besonderen Therapierichtungen und natürlichen Heilweisen) (1992b), S. 91-148. Verlag für Ganzheitsmedizin VGM, Essen.
- »Der Ahnherr der Kirlian«., *Esotera* Nr. 3 (1993), S. 90-95.
- The History of Bioelectromagnetism. In: Ho, M.W.; Popp, F.-A.; Warnke, U. (Hrsg.): *Bioelectrodynamics and Biocommunication*. World Scientific Publishing, Singapore 1994, S. 1.
- Biophotonen — das Licht in unseren Zellen. Zweitausendeins, Frankfurt 1995. 11. Aufl. 2001.
- Holism and Field Theories in Biology - Non-Molecular Approaches and their Relevance to Biophysics. In: Chang, J.J., Fisch, J., Popp, F.-A. (Hrsg.): *Biophotons*. Kluwer, Dordrecht 1998a.
- Energie aus dem Raum- verrückter Traum oder reale Möglichkeit? *Diwan Magazine*, Nr. 1, März 1998b. Im Internet: <http://www.datadiwan.de/magazin>.
- Skalarwellen und Quantenfelder als mögliche Grundlage biologischer Information. *Erfahrungsheilkunde*, Bd. 47, Nr. 5 (Mai 1998d), S. 295-300.
- Holism and Field Theories in Biology - Non-Molecular Approaches and their Relevance to Biophysics. In: Chang, J.J., Fisch, J., Popp, F.-A. (Hrsg.): *Biophotons*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 1998e, S. 375-394.
- Das innere und das äußere Licht - Zusammenhänge zwischen Licht, Leben und Bewusstsein im Spannungsfeld zwischen Mystik und Naturwissenschaft. In: Lassek, Heiko (Hrsg.): *Wissenschaft des Lebendigen*. Ulrich Leutner Verlag, Berlin 1999, S. 53-110.
- Energiemedizin - Heilkunst der Zukunft. *Esotera*, Nr. 8 (August 2000a), S. 16-21 und Nr. 9 (September 2000), S. 20-25.
- Field concepts and the emergence of a holistic biophysics. In: Belousov, L.V., Popp, F.-A., Voeikov, V L., und Van Wijk, R. (Hrsg.): *Biophotonics and Coherent Structures*. Moscow University Press, Moscow 2000b, S. 1-25.
- Die Wiederentdeckung der Geomantie. Zur historischen Entwicklung der modernen Geomantie in Europa. *Hagia Chora - Zeitschrift für Geomantie*, Nr. 7 (Herbst-Winter 2000/2001), S. 54-58; Nr. 8 (Frühling 2001), S. 66-70; Nr. 9 (Sommer 2001), S. 74-77; Nr. 10 (Herbst 2001), S. 78-81. Im Internet: <http://www.geomantie.net>.
- Jenseits des Materiellen - die feinstofflichen Körper in den Weltkulturen. *Das Weltbild von J. J. Poortman. Körper Seele Geist* (Berlin), Nr. 5 (Mai 2002a), S. 24-26.
- Introduction to Integrative Biophysics. In: Popp, Fritz-Albert; Belousov, Lev V (Hrsg.): *Lecture Notes in Biophysics*, Bd. 1. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 2002b.

Innovationen für nachhaltige Entwicklung: Unkonventionelle Ansätze zur Energiegewinnung und Aktivierung biologischer Prozesse. Eine Darstellung und Erläuterung von sieben erfolgversprechenden Verfahren. (Forschungsberichte des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung - BMZ). Weltforum Verlag, München - Köln - London 2002c.

Boirac, Emile: *La Psychologie Inconnue*. Paris 1908.

Bohm, David: A suggested interpretation of the quantum theory in terms of »hidden variables«. *Physical Review*, Bd. 85 (1952), S. 166-193.

Model of the causal interpretation of quantum theory in terms of a fluid with irregular fluctuations. *Physical Review*, Bd. 96, Nr. 1 (1954), S. 208-216.

; Hiley, B. J.; Stuart, Allan E.G.: On a new mode of description in physics. *International Journal of Theoretical Physics*, Bd. 3, Nr. 3 (1970), S. 171-183.

Quantum theory as an indication of a new order in physics. *Foundations of Physics*, Bd. 1, Nr. 4 (1971), S. 359-381, und Bd. 3, Nr. 2 (1973), S. 139-168.

Wholeness and the Implicate Order. Routledge, London 1980. Deutsche Ausgabe: *Die implizite Ordnung. Grundlagen eines dynamischen Holismus*. Dianus-Trikont, München 1985.

; Hiley, B.J.: *The Undivided Universe. An Ontological Interpretation of Quantum Theory*. Routledge, London 1993.

Bohr, Niels: Discussion with Einstein on epistemological problems in atomic physics. In: Schilpp, P. (Hrsg.): *Albert Einstein, Philosoph — Scientist*. Cambridge University Press, London 1970, S. 206.

Bork, Alfred M.: Maxwell and the vector potential. *Isis*, Bd. 58, Teil 2, Nr. 192 (Sommer 1967), S. 210-222.

Born, Max; Heisenberg, Werner; Jordan, Pascual: *Zur Quantenmechanik II*. *Zeitschrift für Physik*, Bd. 35 (1926), S. 557.

Bourru, H.; Burot, P.: Les premieres experiences sur l'action des medicaments ä distance. *Bulletin de la Socie'te'de Psychologie Physiologique*, Bd. 2 (1886), S. 10-20.

*La Suggestion mentale et l'action a distance des substances toxiques et medicamenteuses*. J.B. Bailliere, Paris 1886.

Boyer, Timothy H.: Quantum electromagnetic zero-point energy of a conducting spherical shell and the Casimir model for a charged particle. *Physical Review*, Bd. 174, Nr. 5 (1968), S. 1764-1776.

Derivation of the blackbody radiation spectrum without quantum assumptions. *Physical Review*, Bd. 182, Nr. 5(1969), S. 1374-1383.

Random electrodynamics: The theory of classical electrodynamics with classical electromagnetic zero-point radiation. *Physical Review D*, 3. Folge, Bd. 11, Nr. 4 (1975), S. 790-808.

General connection between random electrodynamics and quantum electrodynamics for free electromagnetic fields and for dipole oscillator Systems. *Physical Review D*, 3. Folge, Bd. 11, Nr. 4 (1975), p. 809-830.

A brief survey of stochastic electrodynamics. In: Barut, M. (Hrsg.): *Foundations of Radiation Theory and Quantum Electrodynamics*. Plenum Press, New York 1980, S. 49-63.

The classical vacuum. *Scientific American*, Bd. 253, Nr. 2 (August 1985), S. 73.

Braid, James: *Neurhypnology, or the Rationale of Nervous Sleep, considered in Relation with Animal Magnetism*. John Churchill, London 1843.

*The Power of the Mind over the Body*. London 1846.

Brandler-Pracht, Karl: *Der Heilmagnetismus vom okkulten Standpunkt*. Berlin-Charlottenburg 1914.

Braud, William G.: Human interconnectedness: Research indications. *ReVision*, Bd. 14, Nr. 3 (1992), S. 140-148.

- ; Schlitz, Marilyn J.: Psychokinetic influence on electrodermal activity. *Journal of Parapsychology*, Bd. 47, Nr. 2 (1983), S. 95-119.

, —: Consciousness interactions with remote biological Systems: Anomalous intentionality effects. *Subtle Energies*, Bd. 2, Nr. 1 (1991), S. 1^6.

Bromwich, T.J.I.: Electromagnetic waves. *The London, Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science*, Bd. 38 (1919), S. 143-164.

Brönnle, Stefan: *Die Kraft des Ortes. Die Energien der Erde erspüren, erkennen und nutzen*. Falken Verlag, Niedernhausen/Ts. 1998.

Brown, Frank A. jr.: Interactions among beans in neighboring Faraday cages. *Experientia*, Bd. 33 (1977), S. 1316-1318.

Experimental alteration of biomagnetic interactions among bean seeds. *Experientia*, Bd. 35 (1979), S. 466-468.

Brügemann, Hans: *Diagnose- und Therapieverfahren im ultrafeinen Bereich*. Karl F. Haug Verlag, Heidelberg 1984.

- *Bioresonanz- und Multiresonanz-Therapie (BRT). Neue zukunftsweisende Therapieformen mit ultrafeinen Körperenergien und Umweltsignalen. Eine Dokumentation zu Theorie und Praxis*. Karl F. Haug Verlag, Heidelberg 1990.

Brunler, Oscar: *Rays and Radiation Phenomena*. Brunler Research Foundation, Beverly Hills 1950.

Nachdruck Health Research, Pomeroy, WA.

Buengner, Peter von: Ein See atmet auf. Über den Einsatz von Radionik in der Gewässersanierung. Hagia Chora, Nr. 11 (Winter 2001/2002), S. 80-82.

Buhl, Heike: Einführung in eine lebensenergetische Medizin. In: Lassek, Heiko (Hrsg.): Wissenschaft des Lebendigen, Ulrich Leutner Verlag, Berlin 1999, S. 111-168.

Burckhardt, Titus: Alchemie - Sinn und Weltbild. Walter Verlag, Olten und Freiburg i. Br. 1960.

Burq, Victor: Metallotherapie. Abrege historique, theorique et pratique. G. Bailliere, Paris 1853.

— Des origines de la metallotherapie. A. Delahaye und E. Lecrosnier, Paris 1882.

Burr, Harold S.; Northrop, F. S. C.: The electrodynamic theory of life. Quarterly Review of Biology, Bd. 10(1935), S. 322-333.

Buttler, Johannes von; Meyl, Konstantin: Neutrino-Power. Der experimentelle Nachweis der Raumenergie revolutioniert unser Weltbild. Argo Verlag, Marktoberdorf 2000.

BUWAL: Elektromagnetische Wasserbehandlung. Fallstudien in Abwasseranlagen und Trinkwasser-Anwendungen. Mitteilungen zum Gewässerschutz, Nr. 30 (1999). Bundesamt für Umwelt, Wald und Landwirtschaft (BUWAL), Bern.

Byrd, Eldon A.: Scientific evidence for the existence and effects of Qigong. Proceedings of the 8th International Conference on Psychotronic Research, University of Wisconsin, Milwaukee, July 9-12, 1993. International Association for Psychotronic Research (IAPR), Silver Spring, MD 1993, S. 303-312.

Callahan, Philip S.: Ancient Mysteries, Modern Visions. Acres 1984.

— Nature's Silent Music. Acres, USA 1992.

— Paramagnetism - Rediscovering Nature's Secret Force of Growth. Acres 1995.

Candi: Radiästhetische Studien (Briefe an Tschü). Originalausgabe 1943/44. Verlag RGS, St. Gallen 1976.

Cantor, G. N.; Hodge, M.J. S. (Hrsg.): Conceptions of Ether. Studies in the History of Ether Theories 1740-1900. Cambridge University Press, Cambridge 1981.

— ; — Introduction: Major themes in the development of ether theories from the ancients to 1900. In: Cantor, G.N.; Hodge, M.J. S. (Hrsg.): Conceptions of Ether. Studies in the History of Ether Theories 1740-1900. Cambridge University Press, Cambridge 1981, S. 1-60.

Capel-Boute, Carmen: L'oeuvre scientifique de G. Piccardi. Medicina Termale e Climatologia, Bd. 22 (1974), S. 69-74.

— Fluctuating phenomena in physical chemistry and biology. Cycles, Bd. 34, Nr. 3 (1983), S. 49-53.

— Water - a receptor of environmental Information: A challenge to reproducibility in experimental research - The Piccardi scientific endeavour. In: Tomassen, G. J. M. (Hrsg.): Geo-Cosmic Relations - The Earth and its Macro-Environment. Pudoc, Wageningen 1990, S. 75—91.

Carson, Ron: The Legacy of Marcel Vogel. Paper presented at the 2nd Annual Advanced Water Sciences Symposium, 1996. Im Internet: [www.vogelcrystals.com/legacymarcel.htm](http://www.vogelcrystals.com/legacymarcel.htm).

Cartan, Elie: Comptes Rendus de l'Academie des Sciences (Paris), Bd. 174(1922), S. 593.

Casimir, Hendrik B. G.: On the attraction between two perfectly conducting plates. Proceedings of the Koninklijke Nederlandsche Akademie van Wetenschappen, Bd. 51, Nr. 7 (1948), S. 793-795.

Cassirer, Ernst: Die Philosophie der symbolischen Formen. Bd. 2: Das mythische Denken. 9. Aufl., Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 1994.

Cazenave, Michel: La Science et l'Ame du Monde. Imago, Paris 1983.

Chalmers, David J.: Facing up to the problem of consciousness. Journal of Consciousness Studies, Bd. 2, Nr. 3(1995), S. 200-219.

Chaumery, Leon; Belizal, Andre de: Essai de radiesthesie vibratoire. Editions Desforges, Paris 1975.

Chiao, Raymond Y.; Kwiat, Paul G.; Steinberg, Aephraim M.: Schneller als Licht? Spektrum der Wissenschaft, Oktober 1993, S. 40-49.

Chodos, Alan; Hauser, Avi I.; Kostelecky, V. Alan: Physics Letters B, Bd. 150 (1985), S. 295.

Chown, Marcus: Can photons travel »faster than light«? New Scientist, (7. April 1990), S. 32.

Chubykalo, Andrew E.; Pope, Viv; Smirnov-Rueda, Roman (Hrsg.): Instantaneous Action at a Distance in Modern Physics: Pro and Contra. Nova Science Publishers, Commack NY 1999.

Clarke, Arthur C: Profiles of the Future: An Inquiry into the Limits of the Possible. Holt, Rinehart and Winston, New York 1984.

Comfort, Alex: I and That. Notes on the Biology of Religion. Crown Publishers, New York 1979.

— Reality & Empathy. Physics, Mind and Science in the 21st Century. State University of New York Press, Albany 1984.

Corum, James F.; Corum, Kenneth L.; Aidinejad, A-Hamid: The transient propagation of ELF pulses in the earth-ionosphere cavity. 1986 Tesla Centennial Symposium.

Corbin, Henry: L'interiorisation du sens en hermeneutique iranienne. Eranos-Jahrbuch, Bd. 26 (1957), S. 57-187.

— Mundus imaginalis ou l'imaginaire et l'imaginal. Cahiers International de Symbolisme, Nr. 6 (1964), S. 3-26.

— Mundus Imaginalis or the Imaginary and the Imaginal. Spring, New York, (1972), S. 1-19.

— Die smaragdene Vision. Der Licht-Mensch im persischen Sufismus. Eugen Diederichs Verlag, München 1989.

Coulter, Harris L.-. Divided Legacy, Bd. II: The Origins of Modern Western Medicine: J. B. v. Helmont to Claude Bernard. Wehawken Book Co., Washington/North Atlantic Books, Berkeley, CA 1988.

Cousens, Gabriel: Tachyonisierte Klamathsee-Algen. Tachyon Info, Special Report. Advanced Tachyon Technologies Vertriebs-GmbH o.J.

Cramer, John G.: The arrow of electromagnetic time and generalized absorber theory. *Foundations of Physics*, Bd. 13 (1993), S. 887.

Curry, Manfred: Bioklimatik. Die Steuerung des gesunden und kranken Organismus durch die Atmosphäre. 2 Bde. American Bioclimatic Research Institute, Riederau, Ammersee 1946.

Das Reaktionsliniensystem als krankheitsauslösender Faktor. *Hippokrates*, Jg. 23, Heft 10 (1952b), S. 263-270.

Curry-Netz - Das Reaktionsliniensystem als krankheitsauslösender Faktor. *Gesammelte Aufsätze*. Herold-Verlag Dr. Wetzel, München-Solln 1978.

Dacque, Edgar: Natursichtigkeit als ältester Seelenzustand. In: *Urwelt, Sage und Menschheit*. R. Oldenbourg Verlag, München und Berlin 1924, S. 236-247.

Danahanh; Bochnik, Martina: Terra Tachyon und die Seele des Menschen. Cassioeder Verlag, Oberuzwil 1995.

; — Tetra Tachyon. Grundlagen für eine spirituell-praktische Arbeit mit Tachyonen-Energie. Cassioeder Verlag, Oberuzwil o.J.

Davenas, E.; Beauvais, F.; Amara, J.; Oberbaum, M.; Robinzon, B.; Miadonna, A.; Tedeschi, A.; Pomeranz, B.; Fortner, P.; Belon, P.; Sainte-Laudy, J.; Poitevin, B.; Benveniste, J.: Human baophil degranulation triggered by very dilute antiserum against IgE. *Nature*, Bd. 333 (1988), S. 816-818.

Davidson, Dan A.: *Shape Power*. Rivas Publishing, Sierra Vista, Arizona 1997.

Davidson, John: *Subtle Energy*. C.W. Daniel, Saffron Waiden 1987. Deutsche Ausgabe: *Strahlungsfeld: Subtile Energieformen unseres Daseins*. Knaur Esoterik. Droemer-Knaur, München 1983.

Das Geheimnis des Vakuums - Schöpfungstanz, Bewusstsein und Freie Energie. Omega Verlag, Düsseldorf 1996.

David-Neel, Alexandra: *Heilige und Hexer*. Leipzig 1932.

Davies, Paul: Something for Nothing. *New Scientist*, (27. Mai 1982).

Superforce. Simon and Schuster, New York 1985.

Davis, Albert Roy; Rawls, Walter C: *The Magnetic Blueprint of Life*. Exposition Press, Hicksville, New York 1979.

Day, Langston; De la Warr, George: *New Worlds Beyond the Atom*. Vincent Stuart, London 1956.

; — *Matter in the Making*. Vincent Stuart, London 1966.

Dea, Jack Y.: Scalar fields: Their prediction from classical electromagnetism and interpretation from quantum mechanics. In: Rauscher, E. A.; Grotz, T. (Hrsg.): *Proceedings of the Tesla Centennial Symposium 1984*, International Tesla Society, Colorado Springs 1985, S. 94—98.

Fundamental fields and phase information. *Newsletter of the Planetary Association for Clean Energy*, Bd.4, Nr. 3(1985), 12-15.

Dean, Douglas: The effects of »healers« on biologically significant molecules. *New Horizons*, I (19-75), S. 215-219.

- ; Brame, Edward: Physical changes in water by laying-on of hands. *Proceedings of the Second International Congress on Psychotronic Research*. Institut Metaphysique International, Paris 1975.

Debus, Allen G.: *The English Paracelsians*. Franklin Watts, New York 1965.

Deleuze, Joseph: *Histoire critique du magnetisme animal*. 2 Bde. Marne, Paris 1810.

- *Instruction pratique sur le magnetisme animal*. Paris 1825.

DeMeo, James: *Der Orgonakкумуляtor - Bau, Anwendung, Experimente, Schutz gegen toxische Energie*. Ein Handbuch. Zweitausendeins, Frankfurt a.M. 1994.

- ; Senf, Bernd (Hrsg.): *Nach Reich - Neue Forschungen zur Orgonomie. Sexualenergie. Die Entdeckung der Orgonenergie*. Zweitausendeins, Frankfurt a.M. 1997.

Derjaguin, B.V.; Abrikosova, I.I.: Direct measurement of the molecular attraction of solid bodies. I. Statement of the problem and method of measuring forces by using negative feedback. *Soviet Physics JETP*, Bd. 3 (1957), S. 819. [Teil I siehe unter Abrikosova]

Dibble, Walter E., Tiller, W. A.: Development of pH and temperature oscillations in water containing ZnCO<sub>3</sub> crystallites using intention imprinted electronic devices. *Subtle Energy and Energy Medicine*, Bd. 8, Nr. 3 (1997), S. 175-193.

— ; — Electronic device-mediated pH changes in water. *Journal of Scientific Exploration*, Bd. 13, Nr. 2 (1999), S. 155-176.

Dimitrijew, A.N.; Djatlow, W. L.: *Modell eines nichteinheitlichen physikalischen Vakuums und natürliche selbstleuchtende Gebilde*. Vorabdruck Nr. 16. Institut für Mathematik »S.L. Soboljow«, Russische Akademie der Wissenschaften, Sibirische Abteilung, Nowosibirsk 1995. Übersetzung aus dem Russischen von Heinz Büchner.

Dirac, P.A.M.: A theory of electrons and protons. *Proceedings of the Royal Society of London*, Ser. A, Bd. 126, Nr. 801 (1930), S. 360-365.

— *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society* Bd. 30 (1934), S. 150.

— Is there an Aether? (Brief an den Herausgeber). *Nature*, Bd. 168 (24. November 1951), S. 906-907.



- Is there an Aether? *Nature*, Bd. 169 (1952), S. 702.
- Distler, G.I.: *Journal of Crystal Growth*, Bd. 3, Nr. 4 (1968), S. 175.
- ; Vlasov, V.P.: *Thin Solid Films*, Bd. 3 (1969), S. 333.
- *Journal of Crystal Growth*, Bd. 9 (1971), S. 76.
- Diver, Steve; Kuepper, George: *Radionics in Agriculture*. Mai 1997. Im Internet: <http://ncatark.uark.edu/~rondav/georgek/index/Radionics.htm>.
- Dobbs, Betty Joe Teeter: *The Foundations of Newton's Alchemy*. Cambridge University Press, Cambridge 1975.
- Dodds, E.R.: *The Astral Body in Neo-Platonism*. Appendix II. In: *Proclus: The Elements of Theology*. Oxford 1933.
- Domash, Lawrence H.: Is pure consciousness a macroscopic quantum State in the brain? In: Orme-Johnson, D.W.; Farrow, J.T. (Hrsg.): *Scientific Research on the Transzendental Meditation Program*, Bd. 1, 1977, S. 652-670.
- Dörr, Hermann J.: Erstaunliche Heilerfolge mit »frequenzaktiviertem« Wasser. *Implosion*, Nr. 64 (Dezember 1976), S. 5 und 9.
- Dossey, Larry: *Recovering the Soul-A Scientific and Spiritual Search*. Bantam Books, New York 1989.
- *Era III Medicine: The Next Frontier*. *ReVision*, Bd. 14, Nr. 3 (1992a), S. 128-139.
- *Reinventing Medicine*. HarperCollins, San Francisco 1999.
- Dröschner, Walter; Heim, Burkhard: *Strukturen der physikalischen Welt und ihrer nichtmateriellen Seite*. Resch Verlag, Innsbruck 1996.
- Dubrov, Alexander P.: *Biogravitation and psychotronics*. In: White, John; Krippner, Stanley (Hrsg.): *Future Science - Life Energies and the Physics of Paranormal Phenomena*. Anchor Books/Doubleday, Garden City, NY 1977, S. 229-244.
- *Biogravitation, biovacuum and biofield*. *AURA-Z*, Nr. 2 (July, 1993), S. 88-95.
- Dudley, Horace C.: Is there an ether? *Industrial Research*, 15. November 1974. Wieder abgedruckt in: *Int. J. of Paraphysics*, Bd. 11, Nos. 3&4 (1977a), S. 75-82.
- *The rediscovery of the ether*. In: John White & Stanley Krippner (Hrsg.): *Future Science*. Anchor-Doubleday, Garden City NY 1977b, S. 184-190.
- Dumrese, Jost; Haefeli, Bruno: *Pleomorphismus - Blutsymbionten, Blutparasiten, Blutpilze*. Karl F. Hang Verlag, Heidelberg 1996.
- Duncan, A.J.; Kleinpoppen, H.: The experimental investigation of the Einstein-Podolsky-Rosen question and Bell's inequality. In: Selleri, F. (Hrsg.): *Quantum Mechanics versus Local Realism — The Einstein-Podolsky-Rosen Paradox*. New York, Plenum Press 1988, S. 175-218.
- Dürr, Hans-Peter: Vortrag am Gelterswoog Symposium über Biophysik in Kaiserslautern, 14. März 1998.
- Dusek, Val: *The Holistic Inspirations of Physics - The Underground History of Electromagnetic Theory*. Rutgers University Press, New Brunswick NJ 1999.
- Eccles, John C.: Do mental events cause neural events analogously to the probability fields of quantum mechanics? *Proceedings of the Royal Society (London) B*, Bd. 227 (1986), S. 411-428.
- Einstein, Albert: *Ether and Relativity*. In: *Sidelights on relativity*. London 1922.
- ; Stern, O.: Einige Argumente für die Annahme einer molekularen Agitation beim absoluten Nullpunkt. *Annalen der Physik*, Bd. 40 (1913), S. 5 51.
- ; Podolsky, Boris; Rosen, Nathan: Can quantum mechanical description of physical reality be considered complete? *Physical Review*, Ser. 2, Bd. 47, Nr. 10 (1935), S. 777-780.
- Eisler, Robert: *Weltenmantel und Himmelszelt*. C.H. Beck Verlag, München 1910.
- Eisler, Rudolf: *Äther*. In: *Wörterbuch der philosophischen Begriffe*. Bd. 1. 4. Aufl. 1927.
- Eliade, Mircea: *Yoga - Unsterblichkeit und Freiheit*. Rascher Verlag, Zürich 1960.
- *Religions Australiennes*. Payot, Paris 1972.
- *Die Religionen und das Heilige*. Insel Verlag, Frankfurt am Main 1986.
- *Der Yoga des Patanjali*. Herder Verlag, Freiburg i. Br. 1999.
- Elkin, Adolphus Peter: *Aboriginal Men of High Degree. Initiation and Sorcery in the World's Oldest Tradition*. Queensland University Press, St. Lucia, Queensland, Australien, 1977. Neuausgabe: *Inner Traditions*, Rochester, Vermont 1994.
- Ellenberger, Henry F.: *Die Entdeckung des Unbewussten*. 2 Bde. Verlag Hans Huber, Bern - Stuttgart - Wien 1973.
- Enders, A.; Nimtz, G.: On superluminal barrier transversal. *Journal de Physique I France*, Bd. 2 (1992), S. 1693.
- ; — *Photonic tunneling experiments*. *Physical Review B*, Bd. 47 (1993), S. 9605.
- Engelhardt, Ute: *Die klassische Tradition der Qi-Übungen (Qigong)*. Münchener Ostasiatische Studien, Bd. 44. Franz Steiner Verlag Wiesbaden GmbH, Stuttgart 1987.
- *Therapeutische Anwendungen des Qigong*. *Erfahrungsheilkunde*, Nr. 1 (1991), S. 5-8.
- Enz, Charles P.: Two-fluid hydrodynamic description of ordered Systems. *Reviews of Modern Physics*, Bd. 46; Nr. 4 (1974), S. 705-753.
- *On Preparata's theory of a superradiant phase transition*. *Helvetica Physica Acta*, Bd. 70(1997), S. 141-153.

Evans, Myron W.: Classical relativistic theory of the longitudinal ghost fields of electrodynamics Foundations of Physics 24(11), (1994), S. 1519-1542.

(Hrsg.): The B(3) Field: Beyond Maxwell. Special Double Issue. Apeiron, Bd. 4, Nr. 2 und 3 (1997).

Electrodynamics as a Non-Abelian Gauge Field Theory. Frontier Perspectives, Bd. 7, Nr. 2 (1998), S. 7-12.

(Hrsg.): The New Electrodynamics. Special Double Issue. Apeiron, Bd. 7, Nr. 1 und 2 (2000).

Modern Nonlinear Optics, In: Evans, M.; Prigogine, L.; Rice, S.E. (Hrsg.): Advances in Chemical Physics. 2. Aufl., Bd. 119, Parts 1-3.3 Bde. John Wiley & Sons, New York 2001.

Fahr, H.J.: The modern concept of vacuum and its relevance for the cosmological models of the universe. In: Weingartner, X.; Schurz, X. (Hrsg.): Philosophy of the Natural Sciences. 1989.

Feinberg, Gerald: Possibility of Faster-Than-Light Particles. Physical Review, Bd. 159, Nr. 5 (1967), S. 1089-1105.

Ferzak, Franz: Karl Freiherr von Reichenbach. Verlag Franz Ferzak World and Space Publications, München 1987.

Feuerstein, Georg: The Shambala Encyclopedia of Yoga. Shambala, Boston 1997.

FilliozAT, Jean: Ayurveda and foreign contacts. Indian Journal of the History of Medicine, Bd. 1 (1956).

- The expansion of Indian medicine abroad. In: Chandra, L. (Hrsg.): India's Contribution to World Thought and Culture. Vivekananda Memorial Committee, Madras 1970, S. 67-70.

Flaherty, Gloria: Shamanism and the Eighteenth Century. Princeton University Press, Princeton, NJ 1992.

Flanagan, Patrick: Pyramid Power. De Vorss & Co., Marina del Rey, CA 1973.

— ; Flanagan, Gael Crystal: Elixir of the Ageless - You Are What You Drink. 2. Aufl., Vortex Press, Flagstaff, AZ 1986.

Neurophone - A bio-responsive scalar wave device. Newsletter of the Planetary Association for Clean Energy, Bd. 7, Nr. 4 (1994), S. 20-24.

; Flanagan, Gael Crystal: Die Geschichte des Flanagan Neurophon. Earthpulse Flashpoints (Deutsche Ausgabe), Nr. 1 (1998), S. 5-15.

FOkker, A.D.: Ein invarianter Variationssatz für die Bewegung mehrerer elektrischer Massenteilchen. Zeitschrift für Physik, Bd. 58 (1929), S. 368.

Folger, Tim: Does the universe exist if we're not looking? (Interview mit John Wheeler und Andrei Linde). Discover, Bd. 23, Nr. 6 (Juni 2002).

Forrer, H.: Magnetische Wasseraufbereitung. Schweizer Maschinenmarkt, Nr. 4 (1959).

Fox, Hal (Hrsg.): The New Maxwell Electrodynamics Equations - New Tools for New Technologies. Special Issue. Journal of New Energy, Bd. 4, Nr. 3 (1999).

Foye, Jean de la: Ondes de Vie, Ondes de Mort. Editions Robert Laffont, Paris 1975.

Franks, Felix: Water: A Matrix of Life. 2. Überarb. Aufl., Royal Society of Chemistry, London 2000.

FranZ, Marie-Louise von: Zahl und Zeit. Psychologische Überlegungen zu einer Annäherung von Tiefenpsychologie und Physik. Ernst Klett Verlag, Stuttgart 1970.

— Psyche und Materie. Daimon-Verlag, Einsiedeln 1988.

Fraunberger, Fritz: Illustrierte Geschichte der Elektrizität. Aulis Verlag Deubner & Co. KG, Köln 1985.

Freud, Sigmund; Breuer, Joseph: Studien über Hysterie. Wien 1895.

Friedman, Norman: The Hidden Domain. The Woodbridge Group, Eugene OR 1997.

Fritsche, Herbert: Zur Biologie der Verdunkelung. Medizinische Klinik, Nr. 1 (1940), S. 15-16.

Fuckert, Dorothea: Medizinische Anwendung der Orgonenergie. In: Proceedings Internationaler Kongress für Freie Energie, Einsiedeln, Switzerland, 1989. SAFE, Einsiedeln 1989, S. 4-0 (nur Abstract).

Fülöp, László: Das Wasser des Lebens - seine Geschichte. Vital-Impex, Radolfzell o.J.

Gädicke, Wilhelm: Das siderische Pendel, die Wünschelrute und andere siderische Detektoren, Strahlen-Indikatoren und Odoskope. Iranus-Verlag, Bad Oldesloe 1924.

Gagnon, T.A.; Rein, G.: The biological significance of water structured with non-Hertzian time-reversed waves. Journal of the United States Psychotronics Association, Nr. 4 (Sommer 1990), S. 26-29.

Gazdag, László: Super fluid mediums, vacuum spaces. Speculations in Science and Technology, Bd. 12, Nr. 1 (1989), S. 58-72.

— Beyond the Theory of Relativity. 2. erw. u. korr. Ausg. Robottechnika, Budapest 1998.

Gebauer, Rainer; Müschenich, Stefan: Wissenschaftliche Untersuchungen zum Orgonakkumulator. Emotion, Nr. 8 (1987), S. 20-67.

— ; — Der Reichsche Orgonakkumulator. Naturwissenschaftliche Diskussion, praktische Anwendung, experimentelle Untersuchung. Nexus Verlag, Frankfurt 1987.

Gebser, Jean: Ursprung und Gegenwart. Jean Gebser-Gesamtausgabe, Bde. 2-A. Novalis Verlag, Schaffhausen 1978-79.

Geister, Herwig; Wyken, Mathias: Auf den Spuren der Orgonenergie. Untersuchungen am Orgonakkumulator. Emotion, Nr. 3 (1981), S. 25-35.

- Gerz, W.: Applied Kinesiology (AK): Geschichte und Grundlagen, Erfahrungsheilkunde, Bd. 41, Heft 12(1992), S. 881-887.
- Gilbert, Ludwig W.: Kritische Aufsätze über die in München wieder erneuerten Versuche mit Schwefelkies-Pendeln und Wünschelruten. Halle 1808.
- GINIS, Nicolas et al.: European Physical Journal D, Bd. 18(2002), S. 155.
- Physical Review Letters, Bd. 88, Nr. 120404 (2002).
- Goodavage, Joseph F.: The incredible Hieronymus machine. In: White, John; Krippner, Stanley (Hrsg.): Future Science - Life Energies and the Physics of Paranormal Phenomena. Anchor Books/Doubleday, Garden City, NY 1977a, S. 386-403.
- Gorenflo, W.: Kurzinformation über die biomagnetische Informatik. Die praxisreifen Verfahren der Reichschschen Orgonphysik. Selbstverlag, Ludwigswinkel/Pfalz 1983.
- Gottlieb, Bernhard Josef: Bedeutung und Auswirkungen des hallischen Professors und kgl. preussischen Leibarztes Georg Ernst Stahl auf den Vitalismus des XVIII. Jahrhunderts, insbesondere auf die Schule von Montpellier. Nova Acta Leopoldina, Neue Folge, Bd. 12, Nr. 89. Halle/Saale (1943).
- Gough, William C; Shacklett, R. L. (1993) The science of connectiveness. Part I: Modeling a greater unity. Subtle Energies, Bd. 4, Nr. 1 (1993), S. 57-76;
- ; — The science of connectiveness. Part II: Mapping beyond space-time. Subtle Energies, Bd. 4, Nr. 2 (1993), S. 99-123;
- ; — The science of connectiveness. Part III: The human experience. Subtle Energies, Bd. 4, Nr. 3 (1993), S. 187-214.
- Grad, Bernard R.: Historical and personal perspectives on four decades of bioenergetic research. Proceedings of the ISSSEEM Second Annual Conference »Bridging the Paradigms Through Clinical Practice, Research & Theory«, June 26-30, 1992, Boulder, Colorado, International Society for the Study of Subtle Energies & Energy Medicine, Golden CO (1992), S. 34-45.
- Gragan, Edward A.: Vital force therapy in Chinese medicine (Dr. Yang Baotang's Qigong method). International Herald Tribune, 4. Dezember 1986.
- Graille, Jean-Michel: Le Dossier Priore. Denoel, Paris 1984.
- Granet, Marcel: Das chinesische Denken. R. Piper Verlag, München 1963.
- Gray, J.: Consciousness on the scientific agenda. Nature, Bd. 358 (1992), S. 277.
- Grinberg-Zylberbaum, Jacobo: Patterns of interhemispheric correlation during human communication. International Journal of Neuroscience, Bd. 36 (1987), 41-53.
- et al.: Human communication and the electrophysiological activity of the brain. Subtle Energies, Bd. 3, Nr. 3 (1992), S. 25-43.
- et al.: The Einstein-Podolsky-Rosen Paradox in the brain: The transferred potential. Physics Essays, Bd. 7, Nr. 4 (1994), S. 422-428.
- Grotz, Toby: Non-hertzian waves: The true meaning of their usage in the wireless transmission of power. Journal of the U. S. Psychotronics Association, Bd. 1, Nr. 2 (1989), S. 29-33.
- The use of mirror image symmetry on coil winding, applications and advantages in magnetic field generation. Proceedings of the 21th Intersociety Energy Conversion Engineering Conference, August 3-7, 1992, San Diego, Bd. 4, (1992), S. 4311-4313.
- The influence of Vedic philosophy on Nikola Tesla's understanding of Free Energy. 1997. Im Internet: [http://www.magna.com.au/~prfbrown/aether\\_1.html](http://www.magna.com.au/~prfbrown/aether_1.html).
- Gruber, Elmar R.: Qi-Gong, ein traditionelles chinesisches System der Gesunderhaltung und Therapie. Bioenergetik, Nr. 15 (September 1990), S. 7-8.
- Gruber, Jutta: Der »Animalische Magnetismus« Franz-Anton Mesmers. Eine ideengeschichtliche Untersuchung unter besonderer Berücksichtigung wissenschaftstheoretischer Aspekte. Magisterarbeit im Fach Philosophie. Philosophische Fakultät, RWTH Aachen, SS 2001.
- Angst und Faszination. Der Animalische Magnetismus des Franz Anton Mesmer. Reihe »Medizinkulturen im Vergleich«, Bd. 20. LIT-Verlag, Münster 2002.
- Guenon, Rene: La Grande Triade. Gallimard, Paris 1957.
- Gunten, H. von: Die Forschungen von Dr. Peyre und Ing. Wittmann. Schweizerische Zeitschrift für Radiästhesie, Geopathie, Strahlenbiologie (RGS), Jg. 29, Nr. 157 (März 1981), S. 7-9.
- Guthrie, W.K.C.: A History of Greek Philosophy. 1962.
- Hagan, B.E.; Reid, B.L.: The mathematical transformation of growth and form. Part I: Transferring the wave-particle duality from physics to biology and proposing wave interaction as a key determinant of biological structure. Medical Hypotheses 6, (1980), S. 559-609.
- Hagelin, John: Is consciousness the unified field? A field theorist's perspective. Modern Science and Vedic Science, Bd. 1, Nr. 1 Januar 1987), S. 29-87.
- Hagley, E. et al.: Generation of Einstein-Podolsky-Rosen pairs of atoms. Physical Review Letters, Bd. 79, Nr. 1 (1997), S. 1-5.
- Haisch, Bernhard; Rueda, A.; Puthoff, H.E.: Inertia as a zero-point field Lorentz force. Physical Review A, Bd. 49 (1994), S. 678.
- Hall, David L.; Ames, Roger T: Dao. In: Routledge Encyclopedia of Philosophy, Bd. 2. Routledge, London 1998, S. 778-779.

Harrington, Anne: Metals and magnets in medicine. *Psychological Medicine*, Bd. 18 (1988), S. 21-38.

Hartmann, T.E.: *Journal of Applied Physics*, Bd. 33 (1962), S. 3427

Hatfield, Elaina; Cacioppo, John T.; Rapson, Richard L.: *Emotional Contagion*. Cambridge University Press, Cambridge 1994.

Hebenstreit, Günter: *Der Orgon-Akkumulator nach Wilhelm Reich — eine experimentelle Untersuchung zur Spannungs-Ladungs-Formel*. Diplomarbeit zur Erlangung des Magister-Grades an der Grund- und Integrationswissenschaftlichen Fakultät der Universität Wien, Mai 1995.

Hehl, F.W.: Spin and torsion in general relativity. I. *Foundations. GRG*, Bd. 4 (1973), S. 333.

; Heyde, P.; Kerlick, G.D.; Nester, J.M.: General relativity with spin and torsion: Foundations and prospects. *Reviews of Modern Physics*, Bd. 48, Nr. 3 (1976), S. 393.

On the kinematics of the torsion space-time. *Foundations of Physics*, Bd. 15, Nr. 4 (1985), S. 451.

Heim, Burkhard: *Der Elementarprozess des Lebens*. Resch Verlag, Innsbruck 1982.

; Dröschner, Walter: *Einführung in Burkhard Heim, Elementarstrukturen der Materie, -mit Begriffs- und Formelregister*. Resch Verlag, Innsbruck 1985.

Riementarstrukturen der Materie. *Einheitliche strukturelle Quantenfeldtheorie der Materie und Gravitation*. Bd. 1., 3. verbesserte Auflage. Resch-Verlag, Innsbruck 1996.

Elementarstrukturen der Materie. *Einheitliche strukturelle Quantenfeldtheorie der Materie und Gravitation* Bd. 2., 2. unveränderte Auflage. Resch-Verlag, Innsbruck 1996.

Einheitliche Beschreibung der materiellen Welt. *Informatrische Zusammenfassung von »Elementarstrukturen der Materie«*, Band 1 und Band 2. Resch-Verlag, Innsbruck 1994.

Heisenberg, Werner: *Physics and Philosophy*. Harper & Row, New York 1958.

Herbert, Arno: Bioamulett strahlt Gesundheitsinformation ein. *Raum & Zeit*, Nr. 24 (1986), S. 24-25.

Bioaktiv-Anhänger. *Raum & Zeit*, Nr. 29 (1987), S. 35-36.

Bioenergetische Informationsübertragung. *Orgonstrahler stoppt bioenergetische Verarmung*. Prospekt der Firma Bioaktiv-Produkte, Colmberg (um 1988).

Herbert, Nick: *Faster Than Light — Superluminal Loopholes in Physics*. Plume/Penguin, New York 1989.

Hering, Ewald: *Über das Gedächtnis als eine allgemeine Funktion der organischen Materie*. Wien 1870.

Hesse, Mary B.: *Forces and Fields*. Thomas Nelson & Sons, London 1961.

— *Action at a distance and field theory*. In: Edwards, P. (Hrsg.): *The Encyclopedia of Philosophy*, Bd. 1. Macmillan, New York 1967, S. 9-15.

Heydweiller, Adolf: *Annalen der Physik*, Bd. 8 (1902), S. 227.

Hieronimus, T. Galen: *The Story of Eloptic Energy. The Autobiography of an Advanced Scientist*. Institute of Advanced Sciences, Lakemont, Georgia 1988.

Minze, Oscar Marcel: *Tantra Vidya — Wissenschaft des Tantra*, 2. erw. Ausgabe. Aurum Verlag, Freiburg i.Br. 1983.

Ho, Mae-Wan; French, Adrian; Haffegge, Julian; Saunders, Peter T.: Can weak magnetic fields (or potentials) affect pattern formation? In: Ho, M. W.; Popp, F.-A.; Warnke, U. (Hrsg.): *Bioelectrodynamics and Biocommunication*. World Scientific, Singapore 1994, S. 195-212.

Home, Roderick W.: Electricity and the nervous fluid. *Journal of the History of Biology*, Bd. 3, Nr. 2 (1970), S. 235-251.

Honig, William M.: *Foundations of Physics*, Bd. 4 (1974), S. 367.

— *The Quantum and Beyond*. Swan River Press, Perth, Australien/Philosophical Library, New York 1986.

Horan, Paula: *Die Reiki-Kraft*. 2. Aufl. Durach 1990.

Hoyle, Fred; Narlikar, J.V.: *Proceedings of the Royal Society A*, Bd. 277 (1964), S. 1.

— *Action at a Distance in Physics and Cosmology*. W. H. Freeman & Company, San Francisco 1974.

Hünnerkopf: *Wasser - Heil- und Zaubervirkung*. In: Bächtold-Stäubli, H.; Hoffmann-Krayer, E. (Hrsg.): *Handwörterbuch des deutschen Aberglaubens*. Bd. 9. De Gruyter, Berlin 1987, Spalten 114—118.

Ignatovich, V. K.: The remarkable capabilities of recursive relations. *American Journal of Physics*, Bd. 57, Nr. 10 (1989), S. 873-878.

Institute of Noetic Sciences (Hrsg.): *Mapping the Field of Consciousness Studies. Selected Areas for Focused Enquiry (Working Paper)*. Institute of Noetic Sciences, Sausalito, CA 1994.

Ives, Herbert E.: Light signals on moving bodies as measured by transported rods and clocks. *Journal of the Optical Society of America*, Bd. 27, Nr. 7 (1937), S. 263-273.

— Behaviour of an interferometer in a gravitational field. *Journal of the Optical Society of America*, Bd. 29, Nr. 5 (1939), S. 183-187.

— Behaviour of an interferometer in a gravitational field. II. Application to a planetary orbit. *Journal of the Optical Society of America*, Bd. 38, Nr. 4 (1948), S. 413-416.

— The measurement of the velocity of light by signals sent in one direction. *Journal of the Optical Society of America*, Bd. 38, Nr. 10 (1948), S. 879-884.

— ; R. Hazelett, R.; Turner, D. (Hrsg.): *The Einstein Myth and the Ives Papers*. Devin-Adair, Old Greenwich, Conn. 1979.

Jahn, Robert G.: Science of the subjective. *Journal of Scientific Exploration*, Bd. 11, Nr. 2 (1997), S. 201-224.

- Jammer, Max: Feld, field, champs. Archiv für die Geschichte der Naturwissenschaften, Jg. 2 (1980/81), S. 113-121.
- Das Problem des Raumes. Die Entwicklung der Raumtheorien. 2. erw. Aufl., Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 1980.
- Jibu, M.; Yasue, K.: The basics of quantum brain dynamics. In: Pribram, Karl H.; Erlbaum, Lawrence (Hrsg.): Rethinking Neural Networks: Quantum Fields and Biological Data. Hillsdale, NJ 1993, S. 121-145.
- Quantum Brain Dynamics and Consciousness: An Introduction. John Benjamins Publishing, Philadelphia 1995.
- Joire, Paul: Tratte d'Hypnotisme experimental et de Psychotherapie. 2. erw. Aufl., Vigot Freres, Paris 1914.
- Jöegenson, Lars: Ein Überblick über die Grauzone in der Wissenschaft. WDB-Verlag, Berlin 1990, S. 5-33 (mit Bibliographie).
- Jones, H.W.: Project Insight. Proceedings Tesla '84. 1985.
- Jung, Carl Gustav: Mysterium Conjunctionis (1955/56). In: Gesammelte Werke, Bd. 14/11. Walter Verlag, Olten 1967.
- Psychologie und Alchemie. Walter Verlag, Olten und Freiburg i. Br. 1975.
- Kanitscheider, Bernulf: Philosophie und moderne Physik. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 1979.
- Kanzhen, Yuri V Chiang: An alternative to genetic engineering - the electromagnetic field as a material carrier of biogenetic information. A URA-Z, Bd. 1, Nr. 3 (1993), S. 38-49.
- Kapp, Reginald O.: Tesla's Lecture at the Royal Institution of Great Britain, 1892. Vortrag am Tesla-Kongress in Belgrad, 1956.
- Katz, Richard: Boiling Energy. Community Healing Among the Kalahari Kung. Harvard University Press, Cambridge, Mass. 1982.
- Kauffman, Louis H.: Knots and Physics. World Scientific Publishing, Singapore 1991.
- Kelley, Charles R.: Eine neue Methode der Wetterkontrolle. Plejaden Verlagsgesellschaft, Berlin 1985.
- Kendall, Arthur Isaac; Rife, Royal Raymond: Observations on Bacillus typhosus in its filterable State - a preliminary communication. California and Western Medicine, Bd. 35, Nr. 6 (Dezember 1931), S. 409-411.
- Kibble, T.W.B.: Journal of Mathematical Physics, Bd. 2 (1961), S. 212.
- Kieser, Dietrich Georg: Gebrauch des magnetisierten Wassers im 17ten Jahrhundert. Archiv für den thierischen Magnetismus, Bd. 1, Nr. 3 (1817), S. 153-154.
- Kiesewetter, Carl: Geschichte des Neueren Occultismus. Leipzig 1891-95. Nachdruck Ansata Verlag, Schwarzenburg 1977a.
- Die Geheimwissenschaften. Leipzig 1895. Nachdruck Ansata-Verlag, Schwarzenburg 1977b.
- Kilner, Walter J.: The Human Atmosphere, or The Aura Made Visible by the Aid of Chemical Screens. Rebman, London 1911. Nachgedruckt unter dem Titel »The Human Aura«. University Books, New Hyde Park, NY 1965.
- Klasmann, Jaan: Medizinmann am Computer. Esotera, Nr. 1 (1999), S. 58—61.
- Klassen, V.I.; Minenko, W.: Magnetisiertes Wasser. Physikalische Blätter, Jg. 22 (1966), S. 45-46.
- Magnetic Water: Scylla and Charybdis. Chimia i Schisn (Chemie und Leben - Akademie der Wissenschaften UdSSR), Nr. 9 (1969), S. 24-27.
- Wasser und Magnet. Populärwissenschaftliche Bücherreihe der Akademie der Wissenschaften der UdSSR. Verlag Nauka, Moskau 1973.
- Magnetisierung von wässrigen Systemen. 2. Auflage, Moskau 1982 (russisch). Englische Zusammenfassung unter dem Titel »Magnetisation of Aqueous Systems«: International Journal of Paraphysics, Bd. 19, Nr. 1/2 (1985), S. 17-19.
- Klauber, Robert D.: Modern physics and subtle realms: Not mutually exclusive. Journal of Scientific Exploration, Bd. 14, Nr. 2 (2000), S. 275-279.
- Klinckowstroem, Carl von: Beitrag zur Geschichte der Wünschelrute und verwandter Erscheinungen, namentlich der Ritterschen Pendelversuche. Psychische Studien, 35. Jg., Heft 2 (1908), S. 76-97.
- ; Maltzahn, Rudolf von: Handbuch der Wünschelrute — Geschichte, Wissenschaft, Anwendung. R. Oldenbourg Verlag, München 1931.
- Knoblauch, Hubert: Die Welt der Wünschelrutengänger und Pendler - Erkundungen einer verborgenen Wirklichkeit. Campus Verlag, Frankfurt a. M. - New York 1991.
- Kohane, Michael J.; Tiller, William A.: Anomalous environmental influences on in vitro enzyme studies. Part 1: Some Faraday cage and multiple vessel effects. Subtle Energy and Energy Medicine, Bd. 11, Nr. 1 (2000), S. 79-97.
- Anomalous environmental influences on in vitro enzyme studies. Part 1: Some electronic device effects. Subtle Energy and Energy Medicine, Bd. 11, Nr. 2 (2000), S. 99-113.
- Energy, fitness, and information-augmented electromagnetic fields in Drosophila melanogaster. Journal of Scientific Exploration, Bd. 14, Nr. 2 (2000), S. 217-231.
- Kokoschinegg, Peter: Magnetische Wasseraufbereitung System CEPI. Berichte vom Institut für Biophysik und Strahlenforschung, Bericht. Nr. 20/88. Institut für Biophysik und Strahlenforschung, Wien 1988.

König, Herbert K.; Betz, Hans-D.: Der Wunschelruten-Report. Wissenschaftlicher Untersuchungsbericht. Eigenverlag H.L. König und H.-D. Betz, München 1989.

Konopinski, E.J.: What the electromagnetic vector potential describes. *American Journal of Physics*, Bd. 46, Nr. 5 (1978), S. 499-502.

Kooy, Johannes Marie Joseph: *Space Dynamics*. 3 Bände. Stam Press, Cheltenham 1973-1978.

Kopczynski, W.: A non-singular universe with torsion. *Physics Letters A*, Bd. 39 (1972), S. 219. *Physics Letter A*, Bd. 43 (1973), S. 63.

Kostro, Ludwik: *Einstein and the Ether*. Apeiron, Montreal 2000.

Krauss, Lawrence M.: Cosmological antigravity. *Scientific American*, Bd. 280, Nr. 1 (1999), S. 35-41.

Krippner, Stanley: *Human Possibilities*. Anchor/Doubleday, Garden City, NY 1980, S. 289.

Kronenberg, Klaus J.: Experimental evidence for the effects of magnetic fields on moving water. *IEEE Transactions on Magnetics*, Bd. Mag-21, Nr. 5 (September 1985), S. 2059-2061.

Magnetic water treatment de-mystified. *Magnets*, (August 1987). Deutsche Übersetzung: Vorzüge der magnetischen Wasserbehandlung. *Raum & Zeit*, Heft 33 (April/Mai 1988), S. 53-62.

Kropp, Werner: Organisationsmuster - die geistigen Bausteine des Universums. Vortrag am Jupiter-Kongress, Därligen am Thunersee, Juli 1988.

Die Verwendung magnetischer Vektor-Potentiale für Materialien. Deutsches Patent Nr. 3938511.6 vom 19. November 1989.

Kubny, Manfred: *Qi - Lebenskraftkonzepte in China*. Definition, Theorien und Grundlagen. Karl F. Haug Verlag, Heidelberg 1995.

Kuhn, Thomas: *The Essential Tension*. Chicago 1979.

Kurzbericht über Proceedings of the Second Conference on Psychotronic Research (1975) in Psychoenergetic Systems, Bd. 2 (1977), Nr. 1/2, S. 3.

Lai, Whalen: Symbolism of evil in China: The K'ung-chia myth analyzed. *History of Religions*, Bd. 23, Nr. 4 (1984).

Lahmtakia, Aklesh (Hrsg.): *Essays on the Formal Aspects of Electromagnetic Theory*. World Scientific Publishing, Singapore 1993.

Lamb, Willis E. jr.; Retherford, R.C.: Fine structure of the hydrogen atom by a microwave method. *Physical Review*, Bd. 72 (1947), S. 241.

Fine structure of the hydrogen atom. Teil I. *Physical Review* 79 (1950), S. 549; Teil II. *Physical Review*, Bd. 81 (1951), S. 222; Teil III. *Physical Review* Bd. 85 (1952), S. 259; Teil IV. *Physical Review*, Bd. 86 (1952), S. 1014.

Lassek, Heiko: Medizinische Aspekte der Orgonenergie. *Emotion*, Nr. 3 (1981), S. 19-24.

Ein Beitrag zur Krebstheorie und Krebstherapie nach Wilhelm Reich. *Emotion*, Nr. 10 (1992), S. 8-37.

Vegeto-/Orgontherapie nach Wilhelm Reich. In: DeMeo, J.: *Der Orgonakkumulator*. Zweitausendeins, Frankfurt 1994, S. 183-218.

Orgonakkumulatortherapie bei schwerkranken Menschen. In: DeMeo, J.: *Der Orgonakkumulator*. Zweitausendeins, Frankfurt 1994, S. 219-244.

Orgon-Therapie. Heilen mit der reinen Lebensenergie. Scherz Verlag, Bern - München - Wien 1997. (Hrsg.) *Lebensenergieforschung*. Die Orgontherapie Wilhelm Reichs und ihre Weiterentwicklung zu einer energetisch orientierten Medizin. Ulrich Leutner Verlag, Berlin 1997.

Laszlo, Ervin: *Kosmische Kreativität*. Neue Grundlagen einer einheitlichen Wissenschaft von Materie, Geist und Leben. Insel Verlag, Frankfurt am Main 1995a.

The Interconnected Universe. *Conceptual Foundations of Transdisciplinary Unified Theory*. World Scientific, Singapore 1995b.

Das funte Feld. Bastei-Lübke, Bergisch-Gladbach 2000.

Holos: *Die Welt der neuen Wissenschaften*. Via Nova Verlag, Petersberg 2002.

Lechner, Johann: *Störfelddiagnostik, Medikamenten- und Materialtest*. Teil II: Kinesiologie, Armlängenreflex-Test und Test-Computer SkaSys. Verlag für Ganzheitliche Medizin Dr. Erich Wühr, Kötzing 2000.

Lee, Tsung Dao: *Particle Physics and Introduction to Field Theory*. Harwood Academic Publishers, Chur - London - New York 1981.

Leupold, Dominik: *Die Handauflegung, eine ärztliche Urgebärde in Geschichte und Gegenwart*. Basel 1975.

Levy-Bruhl, Lucien: *L'ame primitive*. Paris 1927. Englisch: *The Soul of the Primitive*. Unwin University Books, London 1965.

— *La mentalité primitive*. Paris 1931. *Die geistige Welt der Primitiven*. Diederichs, Düsseldorf 1959.

Li, Hongqi; Huang, Jianzhong: Therapeutic effects and experimental reports of Yuanji Gong in China. *Proceedings of the 4th Annual Conference of the International Society for the Study of Subtle Energies & Energy Medicine*, June 16-21, 1994, Boulder, Colorado, (1994), S. 52-55.

Li, Ke-Hsueh: Coherence in physics and biology. In: Popp, E.-A.; Li, K. H.; Gu, Q. (Hrsg.): *Recent Advances in Biophoton Research and its Applications*. World Scientific Publishing, Singapore 1992, S. 113-155.

— Uncertainty Principle, coherence, and structures. In: Mishra, R. K.; Maass, D.; Zwierlein, E. (Hrsg.): *On Self-Organization*. Springer, Berlin 1994, S. 245-255.

- Coherence - A Bridge between Micro- and Macro-Systems. In: Belousov, L. V.; Popp, F.-A. (Hrsg.): *Biophotonics - Non-Equilibrium and Coherent Systems in Biology*, Biophysics and Biotechnology. Bioinform Services, Moskau 1995, S. 99-114.
- Superluminal Velocity Reconsidered from a Quantum Coherence Viewpoint. Submitted to *Physics Letters*, August 2002.
- Liebeault, Ambroise-Auguste: *Exteriorisation de la force neurique ou fluide magnetique, pour constater la realite du magnetisme*. Librairie du Magnetisme, Paris 1904.
- Lippmann, Edmund O. von: *Urzeugung und Lebenskraft*. Julius Springer Verlag, Berlin 1933.
- Lisitsyn, S.K.: New approach to the analysis of electroencephalograms. *Problemy Bioniki*, Nr. 2 (1970), S. 62-67, 107-110 und 131-136. Aus dem Russischen übersetzt in: *Defense Documentation Center Report AD 730045*. National Technical Information System (NTIS).
- Liu, Xanang; Zhao, Xinhua et al.: The effects of taoist qigong on the photon emission from the body surface and cells. Abstracts of the P' World Conference for Academic Exchange of Medical Qigong, Beijing, China, 1988. 1988, S. 62-64.
- Lozanov, Georgi: *Suggestology and Outlines of Suggestopediy*. Gordon and Breach Science Publishers, London 1978.
- Ludwiger, Illobrand von: *Einblicke in die Heimsche einheitliche Quantentheorie I. Grenzgebiete der Wissenschaft*, 28. Jg., Nr. 3 (1979), S. 145-174.
- *Heimsche einheitliche Quantenfeldtheorie*. Resch-Verlag, Innsbruck 1981.
- Zum Tode des Physikers Burkhard Heim. *Grenzgebiete der Wissenschaft*, Jg. 50, Nr. 1 (2001), S. 23-46.
- Lutz, Franz: Das Institut für Resonanztherapie stellt sich vor (März 2001). Im Internet: <http://www.haegel-radionik.de/irt/cappen.htm>.
- Luys, Jules-Bernard: Des effets à distance de quelques substances sur les hysteriques somnambules. *Comptes Rendus Hebdomadaires des Seances de la Societe de Biologie*, Sitzung vom 25 Juli 1886.
- *Revue de l'hypnotisme*, (1887), S. 89-91.
- Les e'motions dans l'e'tat d'hypnotisme: Etude de psychologie experimentale faite a l'aide de substances medicamenteuses ou toxiques impressionnant a distance les reseaux nerveux peripheriques. J. B. Bailliere, Paris 1887.
- Lecons cliniques sur les principaux phe'nomenes de Vhypnotisme dans leurs rapports avec la pathologie mentale. 1890.
- Lynes, Barry: *The Cancer Cure That Worked — Fifty Years of Suppression*. Marcus Books, Queensville, Ontario 1987.
- Mann, W. Edward: *Vital Energy & Health*. Dr. Wilhelm. Reich's Revolutionary Discoveries and Supporting Evidence. Houslow Press, Toronto 1989 (erweiterte Neuauflage von »Orgone, Reich und Eros«, 1973).
- Marett, R.R.: Mana. In: Hastings, James (Hrsg.): *Encyclopedia of Religion and Ethics*, Bd. 8. Charles Scribner's Sons, New York, 1951, S. 375-380.
- Margenau, Henry: *The Miracle of Existence*. Oxbow Press, Woodbridge, Conn. 1984.
- Markov, M.S.; Muehsam, D.J.; Pilla, A.A.; Shen, R.; Wu, Y. (1994) Effects of Qigong on electromagnetically sensitive biological Systems. *Proceedings of the 4th Annual Conference of the International Society for the Study of Subtle Energies & Energy Medicine*, June 16—21, 1994, Boulder, Colorado. 1994, S. 56-60.
- Marshall, Trevor W.: Random electrodynamics. *Proceedings of the Royal Society of London, Ser. A.*, Bd. 276(1963), S. 475.
- Statistical electrodynamics. *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society*, Bd. 61 (1965), S. 537.
- Massey, G. A.: Microscopy and pattern generation with scanned evanescent waves. *Applied Optics*, Bd. 23, Nr. 5(1984), S. 658-660.
- Masters, Robert: *The Goddess Sekhmet. Psychospiritual Exercises of the Fifth Way*. Llewellyn Publications, St. Paul, Minnesota 1991.
- Mattuck, Richard; Walker, Evans Harris: The action of consciousness on matter: A quantum mechanical theory of psychokinesis. In: Puharich, A. (Hrsg.): *The Iceland Papers*. Essential Research Associates, Amherst, Wisconsin 1979, S. 111-159.
- Maxwell, James C.: On Faraday's lines of force. *Transactions of the Cambridge Philosophical Society*, Bd. 10(1856), S. 27-83.
- On physical lines of force. *Philosophical Magazine*, Bd. 21 (1861), S. 161-175, 281-291, 338-348; Bd. 23 (1862), S. 12-24, 85-95.
- A dynamical theory of the electromagnetic field. *Philosophical Transactions*, Bd. 155 (1865), S. 459-512.
- *A Treatise on Electricity and Magnetism*. Oxford University Press, Oxford 1873.
- *Ether*. *Encyclopedia Britannica*, Bd. 8., 9. Ausgabe, 1878.
- Maxwell, William: *Magisch-magnetische Heilkunde*. Neu herausgegeben von: Issberner-Haldane, E. Schikowski, Berlin 1954.
- May, Robert M.: *Cosmic Consciousness Revisited*. Element Books, Rockport, Mass. - Shaftesbury, Dorset 1991.

- Mayerhofer, J.: Ather (physikalisch). In: Mayerhofer, J. (Hrsg.): Lexikon der Geschichte der Naturwissenschaften, Bd. 1., Wien 1959-1970, S. 144-146.
- McCrea, W.H.: Hertzian electromagnetic potentials. *Proceedings of the Royal Society A*, Bd. 240 (1957), S. 447-457.
- McNeely, James K.: *Holy Wind in Navaho Philosophy*. University of Arizona Press 1981.
- Mead, G.R. S.: *The Doctrine of the Subtle Body in the Western Tradition*. John M. Watkins, London 1919, Neuauflage: Solos Press, Shaftesbury, Dorset 1992. Deutsche Ausgabe: *Die Lehre vom feinstofflichen Körper in der westlichen Tradition*. Ansata Verlag, Interlaken 1991.
- Meek, George W. (Hrsg.): *Heiler und der Heil-Prozess*. F. Hirthammer Verlag, München 1980.
- Mermet, Abbe: *Comment j'opere pour decouvrir de pres ou a distance sources, metaux, corps Caches et maladies de pres ou de hin*. Imprimerie Marc Texier, Poitiers 1932.
- Merz, Blanche: *Orte der Kraft*. Institut de Recherches en Geobiologie, Chardonne 1984.
- Die Selle des Ortes. *Deren Wirkkraft auf unsere Körper*. Herold Verlag, München 1988.
- Mesmer, Franz Anton: *Mesmerismus oder System der Wechselwirkungen*. Herausgegeben von Karl Christian Wolfart. Jacobi, Berlin 1814. Nachdruck E.J. Bonset, Amsterdam 1966.
- Le Magnetisme Animal. *Oeuvres publiees par Robert Amadou*. Payot, Paris 1971.
- Abhandlung über die Entdeckung des tierischen Magnetismus (Nachdruck der Originalausgabe Karlsruhe 1781). Edition Diskord, Tübingen 1985.
- Meyl, Konstantin: *Elektromagnetische Umweltverträglichkeit. Freie Energie und die Wechselwirkung der Neutrinos. Teil 1: Umdruck zur Vorlesung*. Indel GmbH, Villingen-Schwenningen 1996.
- Elektromagnetische Umweltverträglichkeit. Teil 2: Umdruck zum energietechnischen Seminar*. Indel GmbH, Villingen-Schwenningen 1998.
- Skalarwellentechnik. 2. Aufl.*, Indel GmbH, Villingen-Schwenningen 2001.
- Scalar waves: Theory and experiments. *Journal of Scientific Exploration*, Bd. 15, Nr. 2(2001), S. 199-205.
- Michelson, Albert A.: The relative motion of the earth and the luminiferous ether. *American Journal of Science*, Bd. 22 (1881).
- ; Morley, Edward W.: On the relative motion of the earth and the luminiferous ether. *Philosophical Magazine*, Bd. 24 (1887), S. 449-63.
- Michrowski, Andrew: Some background on the Priore machine. *Planetary Association for Clean Energy Newsletter*, Bd. 3, Nr. 1 (1981), S. 11-13.
- Mielordt, Sven: *Tachyonenenergie, Hyperenergie, Antigravitation*. 4. Aufl., Raum & Zeit Verlag, Gehrden 1984.
- Milgrom, Lionel: Thanks for the Memory. *The Guardian*, (15. März 2001). Im Internet: <http://www.guardian.co.uk/Archive/Article/0,4273,4152521,00.html>.
- Miller, Dayton C.: The ether-drift experiment and the determination of the absolute motion of the earth. *Review of Modern Physics*, Bd. 5 (1933), S. 203-242.
- MilleR, Robert N.: Methods of detecting and measuring healing energies. In: White, John;
- Mitchell, Edgar D. (Hrsg.): *Psychic Exploration - A Challenge for Science*. G. P. Putnam's Sons, New York: 1977a, S. 431-444.
- Milonni, Peter W.: *The Quantum Vacuum*. Academic Press, San Diego 1994.
- Mitt, Bernhard: *Franz Anton Mesmer und seine Beziehungen zur Schweiz. Magie und Heilkunde zu Lavaters Zeit*. Mitteilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich, Bd. 38, Heft 1. Leemann AG Zürich 1953.
- Misner, Charles W.; Thorne, Kip S.; Wheeler, John A.: *Gravitation*. Freeman, San Francisco 1973.
- Mittasch, Alwin: *Entelechie*. Ernst Reinhardt Verlag, Basel-München 1952.
- Moebius Resistor is Noninductive and Nonreactive. *AEC-NASA Tech Brief* Nr. 68-10267, Juli 1968.
- Mohorn, Wilhelm: *Die Kräfte des Universums. Jubiläums-Ausgabe 1997*. 2. Aufl., Aquapol GmbH, Reichenau/Rax 1996.
- Die funktionierenden Grundlagen zu einem neuen Generator. *NET-Journal*, Jg. 3, Nr. 11/12 (1998), S. 17-20 und Jg. 4, Nr. 1/2 (1999), S. 22-23.
- *Aquapol-Fibel*. Aquapol GmbH, Reichenau/Rax 2002.
- Morell, Franz: *MORA-Therapie -Patienteneigene und Farblicht-Schwingungen -Konzept und Praxis*. Karl F. Haug Verlag, Heidelberg 1987.
- Moray, Thomas Henry: *The Sea of Energy in Which the Earth Floats*. Revised and Reprinted from the 4th edition 1960. Cosray Research Institute, Salt Lake City 1978.
- Morton, Michael E.; Dlouhy, Carrie (Hrsg.): *Energy Fields in Medicine. A Study of Device Technology Based on Acupuncture Meridians and Chi Energy*. John E. Fetzer Foundation, Kalamazoo, MI 1989.
- Müller, Erich Konsad: *Über die Empfindlichkeit des menschlichen Körpers elektrischen und verwandten Kräften gegenüber und neues Verfahren der Anwendung der Elektrizität zu Heilzwecken*. Buchdruckerei Ragaz, Bad Ragaz 1922.
- Objektiver, elektrischer Nachweis der Existenz einer »Emanation« des lebenden menschlichen Körpers und ihre sichtbaren Wirkungen. *Schweizerische Medizinische Wochenschrift*, 62 Jg. Benno Schwabe & Co., Basel 1932.
- Müller, Hermann; Marschner, Hannelore: *Mineralabscheidungen aus »magnetisiertem« Wasser*. *Physikalische Blätter*, Jg. 22 (1966), S. 358-363.



Muth, Robert: Träger der Lebenskraft. Ausscheidungen des Organismus im Volksglauben der Antike. Rudolf M. Rohrer Verlag, Wien 1954.

N.N.: Gibt es magnetisiertes Wasser? Physikalische Blätter, Jg. 22 (1966), S. 333-335.

N.N.: Esotera, Nr. 10 (Oktober 1981), S. 875.

Naan, G.I.: in Einstein Papers (Russisch). Moskau 1966 [zitiert in Podolny, 1986].

Nachalov, Yu.V.; Parkhomov, E.A.: Experimental detection of the torsion field (1999). Im Internet: <http://www.amasci.com/freenrg/tors/doc15.html>.

Nagel, Ernest; Newman, James R.: Gödel's Proof. New York University Press, New York 1958.

Nahin, Paul J.: Oliver Heaviside - Sage in Solitude. IEEE Press, New York 1988.

Nalimov, Vasily V.: The necessity to change the face of science. International Classification, Bd. 16, Nr. 1 (1989), S. 3-10.

Needham, Joseph: Science & Civilisation in China, Bd. 2., Cambridge University Press, Cambridge 1956.

— Wissenschaftlicher Universalismus. Über Bedeutung und Besonderheit der chinesischen Wissenschaft. Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft 264. Suhrkamp, Frankfurt am Main 1979.

Nelson, Roger D.; Bradish, G.J.; Dobyns, York H.; Dünne, Brenda J.; Jahn, Robert G.: FieldREG anomalies in group situations. Journal of Scientific Exploration, Bd. 10, Nr. 1 (1996), S. 111-141.

— ; Jahn, Robert G.; Dünne, Brenda J.; Dobyns, York H.; Bradish, G.J.: FieldREG II: Consciousness field effects: Replications and explorations. Journal of Scientific Exploration, Bd. 12, Nr. 3 (1998), S. 425-454.

Nernst, Walter: Über einen Versuch, von quantentheoretischen Betrachtungen zur Annahme stetiger Energieänderungen zurückzukehren. Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, Jg. 18, Nr. 4 (29. Februar 1916), S. 83-116.

Neuburger, Max: Die Lehre von der Heilkräft der Natur im Wandel der Zeiten. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart 1926.

Neumann, Erich: Ursprungsgeschichte des Bewusstseins. Rascher Verlag, Zürich 1949.

Newton, Isaac: Opticks, or A Treatise of the Reflections, Refractions, Inflections & Colours of Light. 4. Aufl. London 1730.

Nieper, Hans A.: Theorie der Energieabschirmung als Ursache von Gravitationswirkungen. Wetter — Boden - Mensch, Heft 14 (1972), S. 823-830.

— Konversion von Schwerkraft-Feld-Energie. Energietechnische Tagung in Hannover am 21. und 28. November 1980. Conversion of Gravity Field Energy. Conference on Energy Technology in Hanover, Germany. Schriftenreihe des Mittelstandsinstituts Niedersachsen e. V., Hannover, Bd. 4., Illmer-Verlag, Hannover 1981.

— Revolution in Technik, Medizin, Gesellschaft. Energietechnische Tagung in Hannover am 21. und 28. November 1980. Internationaler Kongreß über nichtkonventionelle Energien am 23. und 24. Oktober 1981 in Toronto (Kanada). Medizin und Tachyonenzeitalter. Ilmer-Verlag, Hannover 1982.

— Kostensenkung mit Magneten. Raum & Zeit, Jg. 6/7, Nr. 31 (Dezember/Januar 1987/88), S. 87-88.

Nisbet, A.: Source representations for Debye's electromagnetic potentials. Physica, Bd. 21 (1955), S. 799-802.

— Hertzian electromagnetic potentials and associated gauge transformations. Proceedings of the Royal Society of London, Series A: Mathematical and Physical Sciences, Bd. 231 (1955), S. 250-263.

Oefeli, Andre: Phi-Lambda-Technologie® - Die wichtigste Entdeckung des 20. Jahrhunderts auf dem Gebiet der Bio-Energetik. Selbstverlag, o.J.

Oesterle, Otto: Was bedeutet »energetisiert«, »magnetisiert«, »levitiert« usw.? NET-Journal, Jg. 3, Nr. 6(1998), S. 33-34.

— Was geschieht bei der Aktivierung von Sand, Treibstoff und anderen Stoffen? NET-Journal, Jg. 5 Nr. 10/11(2000), S. 31-33.

Olariu, S., Iovitzu Popescu, I.: The quantum effects of electromagnetic fluxes. Reviews of Modern Physics, Bd. 57, Nr. 2 (1985), S. 339.

O'Regan, Brendan: The emergence of parapsychics: Theoretical foundations. In: Mitchell, Edgar D.: Psychic Exploration. A Challenge für Science. Putnam's, New York 1974, S. 448-467.

Ostrander, Sheila; Schroeder, Lynn: Psychic Discoveries behind the Iron Curtain. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ 1970. Deutsche Ausgabe: PSI -Die wissenschaftliche Erforschung und praktische Nutzung übersinnlicher Kräfte des Geistes und der Seele im Ostblock. Scherz Verlag, Bern - München-Wien 1972.

— ; — Leichter lernen ohne Stress - Superlearning. Scherz Verlag, Bern - München 1979.

Owen, A. R. G.: Hysteria, Hypnosis and Healing - The Work of J. -M. Charcot. Garrett Publications, New York 1971.

Patrovsky, V.: Besprechung von V.I. Klassen: Magnetisation of Aqueous Systems (Moskau 1982). International Journal of Paraphysics, Bd. 19, Nr. 1/2 (1985), S. 18.

Pauli, Wolfgang: Jung, Carl Gustav: Naturerklärung und Psyche. Rascher Verlag, Zürich 1952.

Pearsall, Paul: Heilung aus dem Herzen. Die Körper-Seele-Verbindung und die Entdeckung der Lebensenergie. Goldmann Verlag, München 1999.

Pena, L. De la; Cetto, A.M.: *The Quantum Dice: An Introduction to Stochastic Electrodynamics*. Kluwer, Dordrecht 1996.

Oennick, Nigel: *Die alte Wissenschaft der Geomantie*. Trikont-Dianus Verlag, München 1982.

Perkins, W.A.: Neutrino theory of photons. *Physical Review*, Bd. 137, Nr. 5 B (1965), S. 1291-1301.

Peshkin, Murray; Tonomura, A.: *The Aharonov-Bohm Effect*. *Lecture Notes in Physics*. Springer Verlag, Berlin 1989.

Petrovich, Michael B.: Nikola Tesla: The Known, the Unknown and the Unknowable. *The Tesla Journal*, 1983, S. 32.

Peyre, F.: *Radiations cosmotelluriques*. Maison de la Radiesthésie, Paris 1947.

Kosmisch-tellurische Strahlungen. *Schweizerische Zeitschrift für Radiästhesie, Geopathie, Strahlenbiologie (RGS)* Jg. 29, Nr. 157 (März 1981), S. 9-12.

Phillips, Melba: Classical electrodynamics. In: Flüge, S. (Hrsg.): *Handbuch der Physik/Encyclopedia of Physics*, Bd. 4, Springer Verlag, Berlin 1962. S. 1-59.

Philsooph.H.: Primitive magic and mana. *Man*, Bd. 6, Nr. 2 (1971), S. 182-203.

Piccardi, Giorgio: *The Chemical Basis of Medical Climatology*. Charles C. Thomas, Springfield, IL 1962.

Planck, Max: Über die Begründung des Gesetzes der Schwarzen Strahlung. *Annalen der Physik*, Bd. 37 (1912), S. 642.

in *Nature*, (18. April 1931).

Plas, Kevine: *Naissance d'une Science Humaine: la Psychologie*. *Les Psychologues et le »Merveilleux Psychique«*. Collection Carnot. Presses Universitaires de Rennes, Paris 2000.

Podmore, Frank: *From Mesmer to Christian Science*. University Books, New Hyde Park, NY 1963.

PodolNY, Roman: *Something Called Nothing*. *Physical Vacuum: What is it?* Mir Publishers, Moskau 1986.

Pohl, Gustav Freiherr von: *Erdstrahlen als Krankheitserreger*. *Forschungen auf Neuland*. Jos. C. Hubers Verlag, Diessen vor München 1932.

PöRksEN, Gunhild: *Die Bewohner der Elemente nach Paracelsus' Liber de Nymphis*. *Nova Ada Paracelsica*, Neue Folge 6, (1991/92), S. 29-50., Verlag Peter Lang, Bern - Frankfurt.

Poortman, Johannes J.: *Ochema*. Van Gorcum & Co., Assen 1954-67. Englische Übersetzung: *Vehicles of Consciousness: The Concept of Hyllic Pluralism*. Bde. 1-4. Theosophical Publishing House, Adyar 1978.

PopP, Fritz-Albert: *Bericht an Bonn*. Verlag für Ganzheitsmedizin, Essen 1986.

Popper, Karl R.; Eccles, John C: *The Self and Its Brain*. Springer International, New York 1977.

Porkert, Manfred: Untersuchungen einiger philosophisch-wissenschaftlicher Grundbegriffe und Beziehungen im Chinesischen. *Zeitschrift der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft*, Bd. 110, Nr. 2 (1961), S. 422-452.

Wissenschaftliches Denken im alten China: das System der energetischen Beziehungen. *Antaios*, Bd. 2, Nr. 6 (1961b), S. 532-551.

Die energetische Terminologie in den chinesischen Medizinklassikern. *Sinologica*, Bd. 8, Nr. 4 (1965), S. 184-210.

Die theoretischen Grundlagen der chinesischen Medizin. 2. Aufl., S. Hirzel Verlag, Stuttgart 1982.

Potet, Baron J. du: *La Magie Devoile'e, ou Principes de Science Occulte*. 3. Aufl., Vigot, Paris 1893.

Deutsch: *Die entschleierte Magie*. Reihe »Documenta Magica«. Esoterischer Verlag Paul Hartmann, Bürsfeld 1998.

Potratz, Konrad: *Die Pionierleistungen des Ob. Ing. Siegfried Wittmann im Dienste der Gesundheit*. *Schweizerische Zeitschrift für Radiästhesie, Geopathie, Strahlenbiologie (RGS)*, Jg. 37, Nr. 187 (1989), S. 2-11.

Prade, Ernstfried (Hrsg.): *Das Plocher-Energie-System*. Anstoß zum Umdenken. BioEnergetik Verlag, Kinsau 1993.

Prel, Carl du: *Das Mysterium des Astralkörpers*. *Sphinx*, Jg. 1 (März 1886). Nachdruck in: *Blütenlese aus Sphinx*, Privatdruck, Ansata-Verlag, Interlaken 1982, S. 43-67.

- *Die Magie als Naturwissenschaft*. Leipzig 1920.

Preparata, Giulio: *QED Coherence in Matter*. World Scientific Publishing, Singapore 1995.

Pribram, Karl H. (Hrsg.): *Rethinking Neural Networks: Quantum Fields and Biological Data*. Lawrence Erlbaum, Hillsdale, NJ 1993.

Priebe, L.: »Magnetisiertes« Wasser. *Archiv für Physikalische Therapie (Leipzig)*, Jg. 21 (1969), S. 477-480.

Primas, Hans: *Chemistry, Quantum Mechanics, and Reductionism*. (*Lecture Notes in Chemistry*, Bd. 24). Berlin: Springer 1981.

— *Chemistry and complementarity*. *Chimia*, Bd. 36 (1982), S. 293-300.

— *Kann Chemie auf Physik reduziert werden?* *Chemie in unserer Zeit*, Bd. 19, Nr. 4 (1985), S. 109, und Bd. 19, Nr. 5 (1985), S. 160-166.

— *Biologie ist mehr als Molekularbiologie*. In: Fischer, E. P.; Mainzer, K. (Hrsg.): *Die Frage nach dem Leben*. Piper, München 1990, S. 63-92.

— *Umdenken in der Naturwissenschaft*. *GAIA*, Bd. 1, Nr. 1 (1992), S. 5-15.

— *Ein Ganzes, das nicht aus Teilen besteht - Komplementarität in den exakten Naturwissenschaften*. In: Fischer, E.P. (Hrsg.): *Mannheimer Forum 92/93*. Boehringer, Mannheim 1993.

- ; Atmanspacher, H.; Amann, A. (Hrsg.): On Quanta, Mind and Matter. Hans Primas in Context. (Lecture Notes in Chemistry, 24). Kluwer, Dordrecht 1999.
- Priore, Antoine: Procédé et dispositif de production de rayonnements utilisables notamment pour le traitement de cellules vivantes. République Française: Brevet d'invention P.V.Nr. 899,414, Nr. J. 342.772, 1963.
- Puthoff, Haeold E.: Ground State of hydrogen as a zero-point-fluctuation-determined State. *Physical Review D*, Bd. 35, Nr. 10 (1987), S. 3266-3269.
- Gravity as a zero-point fluctuation force. *Physical Review A*, Bd. 39, Nr. 5 (1989), S. 2333-2342.
- Source of vacuum electromagnetic zero-point energy. *Physical Review A*, Bd. 40, Nr. 9 (1989), S. 4857-4862.
- Quantum fluctuations of empty space: A Rosetta stone of physics? *Frontier Perspectives*, Bd. 2, Nr. 2 (1991), S. 19-23.
- Puysegur, Amand-Marie-Jacques de Chastenet, Marquis de: Du Magnetisme Animal, considere dans ses Rapports avec diverses Branches de la Physique Generale. Dessenne, Paris 1807.
- Radin, Dean; Rebman J.M.; Cross, M.P.: Anomalous organization of random events by group consciousness: Two exploratory experiments. *Journal of Scientific Exploration*, Bd. 10, Nr. 1 (1996), S. 143-168.
- The Conscious Universe - The Scientific Truth of Psychic Phenomena. HarperSanFrancisco, San Francisco 1997.
- Ranke-Graves, Robert von; Patai, Rafael: Hebräische Mythologie. Rowohlt, Reinbek 1986.
- Ravatin, Jacques (alias Vladimir Rosgnilk): L'Emergence de l'ENEL ou l'Immersion des Repères. Ark'All Communications o.J.
- La Theorie des Formes et les Champs de Coherence: une Nouvelle Façon de Penser (Interview mit J. Ravatin von Marc Desplanque und M.H. Courtat). Archimed Diffusion, Parmain, Frankreich, 1999. Im Internet: [www.archi-med.com](http://www.archi-med.com).
- ; Branca, Anne-Marie: Theorie des Formes et Champs de Coherence. Editions Cosmogone 2000.
- Rawson, Philip: Tantra - The Indian Cult of Ecstasy. (Reihe »Art and Imagination«). Thames & Hudson, London 1973.
- Reed, Don: Tachion energy theory and the Status of current relativistic and quantum views of nature, Part III-A. *Energy Unlimited*, Nr. 5 (1980), S. 9-15.
- Reichenbach, Karl Ludwig von: Physikalisch-physiologische Untersuchungen über die Dynamide des Magnetismus, der Elektrizität, der Wärme des Lichtes, der Kristallisation, des Chemismus in ihren Beziehungen zur Lebenskraft. 2 Bde., Braunschweig 1850.
- Odisch-magnetische Briefe. J.G. Cottascher Verlag, Stuttgart 1852. Neuausgabe Age d'Homme/Karolinger, Wien 1980.
- Der sensitive Mensch und sein Verhalten zum Ode. 2 Bde., Stuttgart 1854.
- Die Pflanzenwelt in ihren Beziehungen zur Sensitivität und zum Ode. Wien 1858. Neuausgabe Verlag Max Altmann, Leipzig 1909.
- Die odische Lohe und einige Bewegungserscheinungen als neu entdeckte Formen des odischen Prinzips in der Natur. Wien 1867. Neuausgabe Verlag Max Altmann, Leipzig 1909.
- Reid, Bevan L.: Propagation of properties of chemical reactions over long distance in the atmosphere as seen by crystal growth pattern changes. *Australian Journal of Med. Lab. Sci.*, Bd. 7 (1986), S. 30-35.
- The ability of an electric current to carry Information for crystal growth patterns. *Journal of Biological Physics*, Bd. 15 (1987), S. 33-35.
- On the nature of growth and new growth based on experiments designed to reveal a structure and function for laboratory Space. Part I: Synopsis of experimental results and discussion. *Medical Hypotheses*, Bd. 29 (1989), S. 5-127, Part II: An approach to the structure of space through quantum field theory with examples of possible biological relevance. *Medical Hypotheses*, Bd. 29 (1989), S. 127-144; Part III: Vorticeal behaviour. Dielectrics and matter. Responsiveness to fields. The primacy of pressure. *Medical Hypotheses*, Bd. 29 (1989), S. 199-216.
- An intangible energy in the functioning biosystem. I: A search for its fate and a proposed method of delivery. *Medical Hypotheses*, Bd. 44 (1995), S. 519-526.
- Rein, Glen: Effect of non-hertzian scalar waves on the immune System. *Journal of the U.S. Psychotronics Association*, Bd. 1, Nr. 2 (1989), S. 15-17.
- Utilization of a cell culture bioassay for measuring quantum potentials generated from a modified caduceus coil. *Proceedings of the 26th Intersociety Energy Conversion Engineering Conference*, August 4-9, 1991, Boston, Bd. 4 (1991), S. 400-403.
- Quantum Biology - Healing with Subtle Energy. Quantum Biology Research Labs, Boulder Creek, CA 1992.
- Anomalous information storage in water. In: Shaw, Margaret, Albertson, Maury (Hrsg.): *Proceedings of the International Symposium on New Energy*, Denver, Colorado, April 25-28, 1996. International Academy for New Science, Fort Collins, Colorado 1996, S. 365-370.
- Biological effects of quantum fields and their role in the natural healing process. *Frontier Perspectives*, Bd. 7, Nr. 1 (1998) S. 16-23.

Rejdek, Zdenek: Psychotronics. International Journal of Paraphysics, Bd.2, Nr.2 (1968a), S. 36-38.  
 Von der Cheops-Pyramide zu den Rasierklängen (tschechisch). Signal (Prag), Nr. 34 (1968b).  
 Psychotronics: The state of the art. In: White, John; Krippner, Stanley, Hrsg.: Future Science - Life energies and the Physics of Paranormal Phenomena. Anchor Books/Doubleday, Garden City, NY 1977, S. 42-49  
 Rejmer, Jerzy: A test to measure bioenergetic influence with the aid of spectrometry by nuclear magnetic resonance. Unveröffentlichter Bericht, 1989.  
 Resch, Andreas: Pneuma. Grenzgebiete der Wissenschaft, Jg. 32, Nr.4 (1983), S. 234-243.  
 Burkhard Heim (1925-2001). Grenzgebiete der Wissenschaft, Jg. 50, Nr. 1 (2001), S. 47-75.  
 Rife, Royal Raymond: History of the development of a treatment for cancer and other virus, bacteria and fungi. Research Laboratory Data Report Dev-1032, 1. Oktober 1953. Allied Industries, San Diego, CA.  
 Righi, Augusto: Sui campi elettromagnetici e particolarmente su quelli creati da cariche elettriche o da poli magnetici in movimento. Il Nuovo Cimento, Serie V, Bd. II (1901), S. 104—121.  
 Rignano, Eugenio: Das Gedächtnis als Grundlage des Lebendigen. Wilhelm Braumüller, Wien-Leipzig 1931.  
 Rindge, Jeanne P.: Der Gebrauch nicht-menschlicher Sensoren. In: Meek, George W.: Heiler und der Heil-Prozess. Hirthammer, München 1980, S. 156 und 162-63.  
 Ritter, Johann Wilhelm: Der Siderismus. Tübingen 1808.  
 Rochas, Albert de: L'exteriorisation de la sensibilité. Paris 1895. Deutsch: Die Ausscheidung des Empfindungsvermögens. Altmann, Leipzig 1909.  
 Rosenberg, Alfons: Durchbruch zur Zukunft - der Mensch im Wassermann-Zeitalter. Turm-Verlag, Bietigheim 1971.  
 Rosenow, Edward C: Observations with the Rife microscope of filter-passing forms of micro-organism. Science, Bd. 76, Nr. 1965 (26. August 1932a), S. 192-193.  
 Observations on filter-passing forms of Eberthella typhii (Bacillus typhosus) and of the streptococcus from polyomyelitis. Proceedings of the Staff Meetings of the Mayo Clinic, Bd. 7 (13. Juli 1932b), S. 408-413.  
 Rothschild, Karl E.: Vom Spiritus animalis zum Nervenaktionsstrom. CIBA-Zeitschrift, Bd. 8, Nr. 89. CIBA - Aktiengesellschaft, Wehr/Baden 1958.  
 Konzepte der Medizin in Vergangenheit und Gegenwart. Hippokrates Verlag, Stuttgart 1978.  
 Rousselle, Erwin: Lau-Dsis Weg. Suhrkamp Taschenbuch Verlag, Frankfurt am Main 1987.  
 Rubik, Beverly: The unifying concept of subtle Information in healing. Proceedings of the ISSSEEM Fourth Annual Conference »Components and Correlates of Healing Energies«, June 16-21, 1994, Boulder, Colorado. (1994), S. 65-71. International Society for the Study of Subtle Energies & Energy Medicine, Golden CO.  
 Embracing the subtle: The emerging paradigm in relation to the subtle realms. In: Life at the Edge of Science. The Institute for Frontier Science, Philadelphia 1996, S. 49-60.  
 Ruderfer, Martin: Re-evaluation of the existence of an ether. Proceedings IEEE. (März 1962), S. 325-26  
 Neutrino structure of the ether. Lettere al Nuovo Cimento, Bd. 13, Nr. 1 (1975), S. 9-13.  
 Neutrino theory of psi phenomena. In: Shapin, Betty; Coly, Lisette (Hrsg.): Communication and Parapsychology. Parapsychology Foundation, New York 1980, S. 121-143.  
 Russell, Edward W.: Report on Radionics - Science of the Future. Neville Spearman, Sudbury, Suffolk 1973. C.W. Daniel, Saffron Waiden, Essex 1986.  
 Rybach, Ladislaus: Untersuchungen an »Epuro«-behandeltem Wasser. Schweizer Maschinenmarkt, Nr. 44 (1960), S. 73-75.  
 Sakharov, Andrei D.: Vacuum quantum fluctuations in curved Space and the theory of gravitation. Soviet Physics Doklady, Bd. 12 (1968), S. 1040 (engl. Übers. - russ. Original 1967).  
 Sancier, Kenneth M.: Assessment of medical Qigong. Proceedings of the ISSSEEM Fourth Annual Conference »Components and Correlates of Healing Energies«, June 16-21, 1994, Boulder, Colorado. (1994), S. 65-71. International Society for the Study of Subtle Energies & Energy Medicine, Golden CO.  
 Santos, Emilio: The search for hidden variables in quantum mechanics. In: Selleri, Franco (Hrsg.): Quantum Mechanics Versus Local Realism. The Einstein-Podolsky-Rosen Paradox. Plenum Press New York 1988, S. 365-390.  
 Sato, T; Ueda, M.; Takemura, K.: Application of evanescent waves to microscopic observation. Bulletin of the Tokyo Institute of Technology (Japan) Nr. 125 (1974), S. 35-41.  
 Sauerbruch, Ferdinand; Schumann, W. O.: Zeitschrift für technische Physik, Bd. 9 (1928), S. 96.  
 Saunders, Simon; Brown, Harvey R. (Hrsg.): The Philosophy of the Vacuum. Clarendon Press, Oxford 1991.  
 Schadach, Dirk: Die Energieübertragung aus dem Vakuumfeld beruht auf nicht-transversalen elektromagnetischen Effekten. DVS-Mitglieder-Journal, Nr. 3 (1998), S. 26-40.  
 Schaffranke, Rolf (siehe auch unter Rho Sigma): Die Tachyonen-Feld-Energie: Rückblick und Ausblick. In: Nieper, Hans A. (Hrsg.): Revolution in Technik, Medizin, Gesellschaft. Ilmer-Verlag, Hannover 1982, S. 57-64.

- Einstein's neues Konzept des Äthers. Europäische Universitäts-Dokumentation einer wissenschaftlichen Unterschlagung. Deutsche Vereinigung für Schwerkraft-Feld-Energie e. V., Aussendung Nr. 24 (Dezember/Januar 1990/91), S. 76-79.
- Scharnhorst, K.: Physics Letters B, Bd. 236 (1990), S. 354.
- Schlette, Heinz Robert: Weltseik: Geschichte und Hermeneutik. Knecht Verlag, Frankfurt am Main 1993.
- Schneider, Adolf: Bioforscher entdeckt neues Heilverfahren mit elektromagnetischen Energien. Jupiter-Journal, Nr. 2 (April 1988), S. 7-9.
- Über die Anwendung von Wekroma-Produkten. Jupiter-Journal, Jg. 2, Nr. 11/12 (1989), S. 37.
- Schneller als das Licht? NET-Journal, Jg. 2, Nr. 8/9 (1997), S. 21-24.
- Zum plötzlichen Tod von Dr. Hans Nieper. NET-Journal, Jg. 3, Nr. U/12 (1998), S. 15-16.
- Schneider, Reinhard: Wetter - Boden - Mensch, Heft 17 (1973), S. 1093-1095.
- Schöffler, Heinz Herbert (Hrsg.): Der Kampf um das Menschenbild. Das achte ökumenische Konzil i 869 und seine Folgen. Verlag am Goetheanum, Dornach 1986.
- Scholem, Gershom: Schechina; das passiv-weibliche Moment in der Gottheit. In: Von der mystischen Gestalt der Gottheit. Studien zu den Grundbegriffen der Kabbala. Rhein-Verlag, Zürich 1962.
- Zur Kabbala und ihrer Symbolik. Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft Nr. 13. Suhrkamp Verlag, Frankfurt a.M. 1977.
- Schott, Heinz (Hrsg.): Franz Anton Mesmer und die Geschichte des Mesmerismus. Franz Steiner Verlag, Stuttgart 1985.
- Der sympathetische Arzt. C.H. Beck Verlag, München 1998
- Schrödter, Willy: Die Geheimkünste der Rosenkreuzer. Baumgartner Verlag, Warpe-Billerbeck 1954.
- Präsenzwirkung. Arkana-Verlag, Ulm 1960.
- Grenzwissenschaftliche Versuche. Hermann Bauer Verlag, Freiburg i. Br. 1960.
- Heilmagnetismus. Auum Verlag, Freiburg i. Br. 1987.
- Schul, Bill-, Pettit, Ed: The Secret Power of Pyramids. Fawcett Publications, New York 1975.
- Schumann, Winfried O.: Über elektrische Felder physiologischen Ursprungs. Zeitschrift für technische Physik, Nr. 9 (1928), S. 315-321.
- Schwartz, Gary E.; Russek, Linda G.: The Living Energy Universe. Hampton Roads Publishing, Charlottesville, VA 1999.
- Schwartz, Stephan A.; De Mattei, Randall J.; Brame, Edward G.; Spottiswoode, James E: Infrared Spectra Alteration in Water Proximate to the Palms of Therapeutic Practitioners. Mobius Society, Los Angeles 1986. Auch in Subtle Energies, Bd. 1, Nr. 1 (1990), S. 43-73.
- Schweitzer, Paul: Grundlagen der Geopathie. Karl F. Haug Verlag, Heidelberg 1986.
- Sciama, Dennis W.: Review of Modern Physics, Bd. 36 (1964), S. 463.
- The Ether transmogrified. New Scientist, Bd. 77, Nr. 1088 (2. Februar 1978), S. 298.
- Science: Filterable germ forms seen with new super-microscope. Science— News Letter (12. Dezember 1931), S. 371.
- Seike, Shinichi: Principles of Ultra-Relativity. Uwajima-City 1979.
- Semon, Richard: Die Mneme als erhaltendes Prinzip im Wechsel des organischen Geschehens. Wilhelm Engelmann, Leipzig 1904.
- Senf, Bernd: Die Wiederentdeckung des Lebendigen. Zweitausendeins, Frankfurt a.M. 1996.
- Shacklett, Robert L.: The physics behind the mind-matter link. Proceedings of the ISSSEEM First Annual Conference »Components and Correlates of Healing Energies«, June 21—25, 1991, Boulder, Colorado. (1991), S. 92-95. International Society for the Study of Subtle Energies & Energy Medicine, Golden CO.
- Simony, Abner: Role of the observer in quantum theory. American Journal of Physics, Bd. 31, Nr. 10 (1963), S. 755-773.
- Shipov, Gennady I.: Theoretische Evaluation der Elektrotorsions-Strahlung (Russisch). MITPF, Moskau 1995.
- A Theory of the Physical Vacuum - A New Paradigm. International Institute for Theoretical and Applied Physics RANS, Moskau 1998 (russische Originalausgabe Moskau 1993).
- Siegel, Daniel M.: Thomson, Maxwell and the universal ether in Victorian physics. In: Cantor, G. N.J. Hodge, M.J. S. (Hrsg.): Conceptions of Ether. Studies in the History of Ether Theories 1740-1900. Cambridge University Press, Cambridge 1981, S. 239-268.
- Sigma, Rho (Rolf Schaffranke): Forschung in Fesseln. Das Rätsel der Elektro-Gravitation. Ventla-Verlag, Wiesbaden-Schierstein 1972.
- Die »dritte wissenschaftliche Revolution«. Esotera, Jg. 27, Nr. 1 (Januar 1976), S. 32-40.
- Energie der Zukunft? Äther-Energie und die wissenschaftliche UFO-Forschung. Esotera, Jg. 27, Nr. 3 (März 1976), S. 213-220.
- Ether-Technology - A Rational Approach to Gravity Control. Cadake Industries, Lakemont, Georgia 1977.
- Simoneton, Andre: Radiation des aliments, ondes humaines et sante. Edition Le Courier du Livre, 1971
- Sinha, K.P.; Sivaram, C; Sudarshan, E.C.G.: Aether as a superfluid State of particle-antiparticle pairs. Foundations of Physics, Bd. 6, Nr. 1 (1976a), S. 65-70.
- ; — ; — The superfluid vacuum State, time-varying cosmological constant, and nonsingular cosmological models. Foundations of Physics, Bd. 6, Nr. 6 (1976b), S. 717-726.

;Sudarshan, E.C.G.: The superfluid as a source of all interaction. *Foundations of Physics*, Bd.8, Nos. 11/12 (1978), S. 823-831.

Sivin, Nathan: *Chinese Alchemy: Preliminary Studies*. Harvard University Press, Cambridge, Mass. 1968

Smith, Cyril W.: Electromagnetic and magnetic vector potential, bio-information and water. In: Endler, P.C.; Schulte, J. (Hrsg.): *Ultra-High Dilution*. Kluwer, Dordrecht 1994, S. 187-201.

Sparnaay, M.J.: Measurements of attractive forces between flat plates. *Physica*, Bd. 24(1958), S. 751.

Speilmann, Ch.; Szpocs, R.; Stingl, A.; Krausz, F.: *Physical Review*, Bd. 73 (1994), S. 2308.

Srinivasan, T.M. (Hrsg.): *Energy Medicine Around the World*. Gabriel Press, Phoenix AR 1988.

Stockheim, Franz: Verfahren zur magnetischen Behandlung des Wassers. *Österreichische Abwasser-Rundschau (ÖAR)*, Folge4(1968), S. 57-62

Stoney, G. Johnstone: XXXV Microscopic vision. *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine und Journal of Science*, Bd. 42, 5. Folge, Nr. 257 (Oktober 1896), S. 332-349.

XXI. On the generality of a new theorem. To die editors of the *Philosophical Magazine*. *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science*, Bd. 43, 5. Folge, Nr. 261 (Februar 1897), S. 139-142.

XXXVIII. Discussion of a new theorem in wave propagation. *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science*, Bd. 43, 5. Folge, Nr. 263 (April 1897), S. 273-280.

XLVIII. On a supposed proof of a theorem in wave-motion. To the editors of the *Philosophical Magazine*. *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science*, Bd. 43, 5. Folge, Nr. 264 (Mai 1897), S. 368-373.

Straniak, Ludwig: *Die achte Groß-Kraft der Natur und ihre physikalischen Gesetze*. Josef C. Hubers Verlag, Dießen vor München 1936.

Strindberg, August: *Ein Blaubuch*. München 1920.

Sumner, William Q.: On the Variation of vacuum permittivity in Friedmann universes. *Astrophysical Journal*, Bd. 429 (1994), S. 429-491.

Sutton, Christine: *Raumschiff Neutrino - die Geschichte eines Elementarteilchens*. Birkhäuser Verlag, Basel 1994.

Sutton, Geoffrey: Electric medicine and mesmerism. *Isis*, Bd. 72 (1981), S. 375-392.

Sylvia, Claire; Novak, William: *A Change of Heart*. Little, Brown, New York 1997.

Tart, Charles T.: States of consciousness and state-specific sciences. *Science*, Bd. 176(1972), S. 1203-1210. Aktualisierte und erweiterte Version unter dem Titel: *Investigating altered states of consciousness on their own terms: A proposal for the creation of state-specific sciences*. *Ciencia e Cultura*, Bd. 50, Nr. 2/3 (1998), S. 103-116.

Taylor, Roger: Scalar fields, subtle energy and the multidimensional universe. *Consciousness and the Physical World (Moskau)*, Bd. 1, Nr. 3 (1996), S. 79-82.

Teltscher, Friedrich: Ältere feintechnische Arbeiten 1932-33. *Mensch und Schicksal (Villach)*, Nr. 7 (15. Juni 1949), S. 13.

Tesla, Nikola: Radiant Energy. US-Patente Nr. 685,957 und Nr. 685,958 vom 5. November 1901.

The Art of Transmitting Electrical Energy through the Natural Medium. US-Patent Nr. 787,412 vom 18. April 1905.

The disturbing influence of solar radiation on the wireless transmission of energy. *Electrical Review*, (6. Juli 1912), S. 34-35.

The Singular misconception of the wireless. *Electrical Experimenter*, (Februar 1919), S. 732.

Tesla's views on zero-point energy. *Planetary Association for Clean Energy Newsletter*, Bd. 9, Nr. 2 und 3 (1993), S. 17-20 (zuerst erschienen: 1937).

Tetrode, H.: Über den Wirkungszusammenhang der Welt. Eine Erweiterung der Klassischen Dynamik. *Zeitschrift für Physik*, Bd. 10 (1922), S. 317.

ThurRNWALD, Richard: Neue Forschungen zum Mana-Begriff. *Archiv für Religionswissenschaft*, Bd. 27 (1929-30), S. 93-112.

Tiller, William A.: Devices for monitoring nonphysical energies. In: White, John; Mitchell, Edgar D. (Hrsg.): *Psychic Explorations - A Challenge for Science*. G.P. Putnam's Sons, New York 1974, S. 488-521.

New fields, new laws. In: White, John; Krippner, Stanley (Hrsg.): *Future Science - Life Energies and the Physics of Paranormal Phenomena*. Anchor Books/Doubleday, Garden City, NY 1977, S. 28-34.

The positive and negative space/time frames as conjugate Systems. In: White, John; Krippner, Stanley (Hrsg.): *Future Science — Life Energies and the Physics of Paranormal Phenomena*. Anchor Books/Doubleday, Garden City, NY 1977, S. 257-34.

A lattice model of space. *Phoenix*, Bd. 2 (1978), S. 27.

What are subtle energies? *Journal of Scientific Exploration*, Bd. 7, Nr. 3 (1993), S. 293-304.

Science and Human Transformation - Subtle Energies, Intentionality and Consciousness. Pavior Publishing, Walnut Creek, CA 1997.

Towards a predictive model of subtle domain connections to the physical domain aspect of reality: The origins of wave-particle duality, electric-magnetic monopoles and the mirror principle. *Journal of Scientific Exploration*, Bd. 13, Nr. 1 (1999), S. 41-67.

; Dibble, W.E.; Kohane, M.J.: Towards objectifying intention via electronic devices. *Subtle Energies and Energy Medicine*, Bd. 8, Nr. 2 (1999b), S. 103-123.

- ; Kohane, M.J.; Dibble, W.E.: Can an aspect of consciousness be imprinted into an electronic device? *Integrative Physiological and Behavioral Science*, Bd. 35, Nr. 2 (2000a), S. 142-163.
- Augmented electromagnetic waves and qi energy. *Coherence*, Bd. 1 (2000b), S. 13.
- Exploring robust interactions between human intention and inanimate/animate Systems. Part I: Experimental. *Frontier Perspectives*, Bd. 9, Nr. 2 (2000c), S. 6-21.
- Exploring robust interactions between human intention and inanimate/animate Systems. Part II: Theoretical. *Frontier Perspectives*, Bd. 10, Nr. 1 (2001a), S. 9-18.
- ; Dibble, W.A.; Kohane, M.J.: *Conscious Acts of Creation -The Emergence of a New Physics*. Pavior Publishing, Walnut Creek, CA 2001b.
- Tischner, Rudolf: *Fernfühlen und Mesmerismus (Exteriorisation der Sensibilität)*. (Grenzfragen des Nerven- und Seelenlebens, Heft 120). J.E Bergmann Verlag, München 1925.
- ; Bittel, Karl: *Mesmer und sein Problem, —Magnetismus- Suggestion -Hypnose*. Hippokrates Verlag, Stuttgart 1941.
- Toben, Bob (in conversation with Physicists Jack Sarfatti and Fred Wolf): *Space-Time and Beyond. Toward An Explanation of the Unexplainable*. E.P. Dutton, New York 1975.
- Tompkins, Peter; Bird, Christopher: *The Secret Life of Plants*. Harper and Row, New York 1973. Deutsche Ausgabe: *Das Geheime Leben der Pflanzen*. 1974.
- ; — *Die Geheimnisse der guten Erde*. Scherz Verlag, Bern - München - Wien 1989.
- Toth, Max; Nielsen, Greg: *Pyramid Power — Kosmische Energie der Pyramiden*. Bauer Verlag, Freiburg i.Br. 1977.
- Trautmann, A.: *Symp.Math.*, Bd. 2, Nr. 1 (1973), S. 139.
- Treugut, Hendrik; Doepp, Manfred: *Energetische und Informationsmedizin (energy medicine)*. Unveröffentlichtes Manuskript, 2002.
- Tritton, A.S.: *Man, nafs, ruh, aql*. Bulletin of the School of Oriental and African Studies, Bd. 34, Teil 3 (1971), S. 491-495.
- Turenne, Louis: *De la Baguette de Coudrier aux De'tecteurs des Prospecteurs*. Chez l'Auteur, 1931. 2. Aufl., Girardot et Cie., Paris 1943.
- Twareque Ali, S.: *Evanescant waves in quantum electrodynamics with unquantized sources*. *Physical Review D*, Bd. 7, Nr. 6 (1973), S. 1668-1675.
- Verbeke, G.: *Geist. II. Pneuma*. In: Ritter, J. (Hrsg.): *Historisches Lexikon der Philosophie*, Bd. 3. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 1974, S. 158-162.
- Verein zur Förderung der Orgonenergie (Hrsg.): *Orgonenergie - Praktische Nutzung und Anwendungserfahrungen*. Granit-Verlag, Viernheim 1998.
- Vermeiren, T.: *Belgisches Patent* Nr. 460 560, 1945.
- *Cosmim Technology*, Bd. 5 (1958), S. 215.
- *Belgisches Patent* Nr. 560 199, 1960.
- Vigouroux, R.: *Metalloscopie, metallotherapie, aesthesiogenes*. *Archives de Neurologie*, Bd. 1 (1880), S. 257-273, 413-428, 564-573, und Bd. 2 (1881), S. 92-119.
- Vogel, Marcel: *Man-plant communication*. In: Mitchell, Edgar D.: *Psychic Explorativ. A Challenge Br Science*. Putnam's, New York 1974, S. 289-312.
- *The structuring of fluidic materials by crystals*. In: Michrowski, A. (Hrsg.): *New Energy Technology, Planetary Association for Clean Energy*, Toronto 1988, S. 127-138.
- Wachsmuth, Günther: *Die ätherischen Bildekräfte in Kosmos, Erde und Mensch — ein Weg zur Erforschung de Lebendigen*. Stutgart 1924.
- Wagner, David; Cousens, Gabriel: *Tachyon Energy —A New Paradigm. in Holistic Healing*. North Atlantic Books, Berkeley, CA 1999. Deutsche Ausgabe: *Tachyon Energie*. Windpferd Verlag 2000.
- *Was ist Tachyon?* (zuerst erschienen bei Dajon Publications 1998). *Advanced Tachyon Technologies GmbH*, Emmenbrücke o.J.
- Walker, Evans H: *The nature of consciousness*. *Mathematical Biosciences*, Bd. 7 (1970), S. 131.
- *Application of the quantum theory of consciousness to the problem of psi phenomena*. *Proceedings of the Parapsychological Association*, Bd. 9 (1972).
- *Consciousness and quantum theory*. In: White, John (Hrsg.): *Psychic Exploration*. Putnam's Sons, New York 1974, S. 544-568.
- *Foundations of parapsychical and parapsychological phenomena*. In: Oteri, Laura (Hrsg.): *Quantum Physics and Parapsychology*. Parapsychology Foundation, New York 1975, S. 1.
- *The Physics of Consciousness*. Perseus Books, Cambridge, Mass. 2000.
- Wall, Ernst L.: *The Physics of Tachyons*. Hadronic Press, Palm Harbor, FL 1995.
- Watson, Andrew: *Quantum spookiness wins, Einstein loses in photon test*. *Science*, Bd. 2 77 (1997), S. 481.
- Weinberg, Steven: *Gravitation and Cosmology*. New York 1972.
- Wendler, A.: *Zur Frage der objektiven Wünschelrutenkontrolle mit magnetoiden Apparaten*. München 1936.
- West, John: *Electronic therapy, cancer and the medical establishment - a critical scrutiny*. *Australasian Health and Healing*, Bd. 8, Nr. 2 (Januar-März 1989), S. 271-273, 277-290.
- Westermarck, Edward: *Survivances Payennes dans la Civilisation Mahometane*. Payot, Paris 1935.
- Wheeler John A.; Feynman, Richard P.: *Interaction with the absorber as the mechanism for radiation*. *Review of Modern Physics*, Bd. 17, Nr. 1 (1945), S. 157

Review of Modern Physics, Bd. 21, Nr.3 (1949), S. 425

On the nature of quantum geometrodynamics, *Annals of Physics*, Bd. 2, Nr. 6 (1957), S. 604-614.

Geometrodynamics. Academic Press, New York 1962.

Superspace and the nature of quantum geometrodynamics. In: Wheeler, J.A.; De Witt, C. (Hrsg.): *Battelle Rencontres 1967*. W. A. Benjamin, New York 1967, S. 246.

Einsteins Vision. Springer Verlag, Berlin 1968.

From relativity to mutability. In: Mehra, Jagdish (Hrsg.): *The Physicists Conception of Nature*. D. Reidel, Dordrecht-Boston 1973, S. 202-247.

In: Davies, P.C.W.; Brown, J.R. (Hrsg.): *The Ghost in the Atom*. Cambridge University Press, Cambridge 1986, S. 58-69.

White, John; Krippner, Stanley (Hrsg.): *Future Science - Life Energies and the Physics of Paranormal Phenomena*. Anchor Books/Doubleday, Garden City, NY 1977a.

Appendix 1 - The X energy: A universal phenomenon? In: White, John; Krippner, Stanley, Hrsg. (1977) *Future Science -Life Energies and the Physics of Paranormal Phenomena*. Anchor Books/Doubleday, Garden City, NY 1977b, S. 550-555.

Whittaker, Edmund T.: On the partial differential equations of mathematical physics. *Mathematische Annalen*, Bd. 57 (1903), S. 333-355.

On an expression of the electromagnetic field due to electrons by means of two scalar potential functions. *Proceedings of the London Mathematical Society*, 2. Folge, Bd. 1 (1904), S. 367-372.

A History of the Theories of Aether and Electricity. 2 Bde. (The History of Modern Physics, 1800-1950, Bd. 7). Tomash Publishers/The American Institute of Physics o.J.

Wiesendanger, Harald: *Das große Buch vom geistigen Heilen*. Scherz Verlag, München 1996.

Wilber, Ken: *Einfach »Das«*. Tagebuch eines ereignisreichen Jahres. Fischer Taschenbuch Verlag, Frankfurt 2001.

Wilcox, C.H. 11.: Debye potentials. *Journal Math. Mech.*, Bd. 6 (1957), S. 167-201.

Windstosser, Karl K.: *Polymorphe Symbionten in Blut und Körpergewebe als potentielle Kofaktoren des Krebsgeschehens*. Semmelweis-Verlag, Hoya 1995.

Winzer, H.Th.; Melzer, M.: *Cancer in the Light of Geophysical Radiation*. 1927.

Wirth, Daniel E: The effect of non-contact therapeutic touch on the healing rate of full thickness dermal wounds. *Subtle Energies*, Bd. 1, Nr. 1 (1990), S. 1-20.

Wise, M. Norton: German concepts of force, energy, and the electromagnetic ether: 1845-1880. In: Cantor, G. N.; Hodge, M. J. S. (Hrsg.): *Conceptions of Ether. Studies in the History of Ether Theories 1740-1900*. Cambridge University Press, Cambridge 1981, S. 269-307.

Witte, Hans: Der Sagnac-Effekt: ein Experimentum crucis zugunsten des Äthers. *Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft*, Jg. 16, Nr. 3 (1914), S. 142-150.

Wittmann, Siegfried: Die Wünschelrute. In: Pakraduny, T: *Die Welt der geheimen Mächte*. Verlag R. Lowit, Wiesbaden o.J.

Die polaren Felder. *Schweizerische Zeitschrift für Radiästhesie, Geopathie, Strahlenbiologie (RGS)*, Jg. 37, Nr. 187(1989), S. 11-15.

Wood, Robert W: The N-Rays. *Nature*, Bd. 70, Nr. 1822 (1904), S. 530-531.

Wu, Tai Tsun; Yang, Chen Ning: Some remarks about unquantized non-Abelian gauge fields. *Physical Review D*, Bd. 12, Nr. 12 (1975a), S. 3843-3844.

Concept of nonintegrable phase factors and global formulation of gauge fields. *Physical Review D*, Bd. 12, Nr. 12 (1975b), S. 3845-3857.

Wunderli, Jürg: Zum Problem des feinstofflichen Leibes in der indischen Philosophie, im Neuplatonismus und bei Paracelsus. *Episteme (Mailand)*, Bd. 3 (1969), S. 2-16.

Wüst, Joseph; Wimmer, Joseph: Über neuartige Schwingungen der Wellenlänge 1-70 cm in der Umgebung organischer und anorganischer Substanzen sowie biologischer Objekte. *Physikalische, chemische und biologische Untersuchungen mit einem Rutengänger als Indikator*. Wilhelm Roux' Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen, Bd. 131 (1934), S. 389-482. Nachdruck unter dem Titel: *Physikalische und chemische Untersuchungen mit einem Rutengänger als Indikator*. Forschungskreis für Geobiologie, Eberbach am Neckar, 1979.

Vang, Chen Ning; Mills, R. L.: Conservation of isotopic spin and isotopic gauge invariance. *Physical Review*, Bd. 96, Nr. 1 (1954), S. 191-195.

Concept of off-diagonal long-range order and the quantum phases of liquid He and of superconductors. *Reviews of Modern Physics*, Bd. 34, Nr. 4 (1962), S. 694-704.

Integral formalism for gauge fields. *Physical Review Letters*, Bd. 33, Nr. 7(1974), S. 445-447.

Zeiger, Bernd F.: Photon emission of cereal seeds, »biophotons«, as a measure of germinative ability and vigour. In: Chang, J.J.; Fisch, J.; Popp, F.-A. (Hrsg.): *Biophotons*. Kluwer, Dordrecht 1998, S. 251-297.

; Bischof, M.: The Quantum Vacuum and its Significance in Biology. Paper presented at the 3rd International Hombroich Symposium on Biophysics, Neuss, Germany, August 20-24, 1998.

Zeller, Eduard: Die Philosophie der Griechen in ihrer geschichtlichen Entwicklung. In 3 Teilen (6 Bänden). Georg Olms Verlagsbuchhandlung, Hildesheim 1963.

ZioLkowsKi, R.W.: Localized transmission of electromagnetic energy. *Physical Review A*, Bd. 39, Nr. 4 (1989); S. 2005-2033.